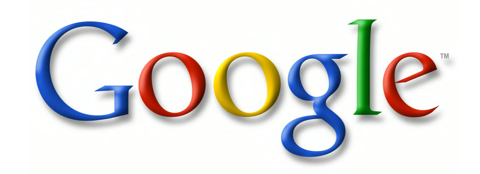
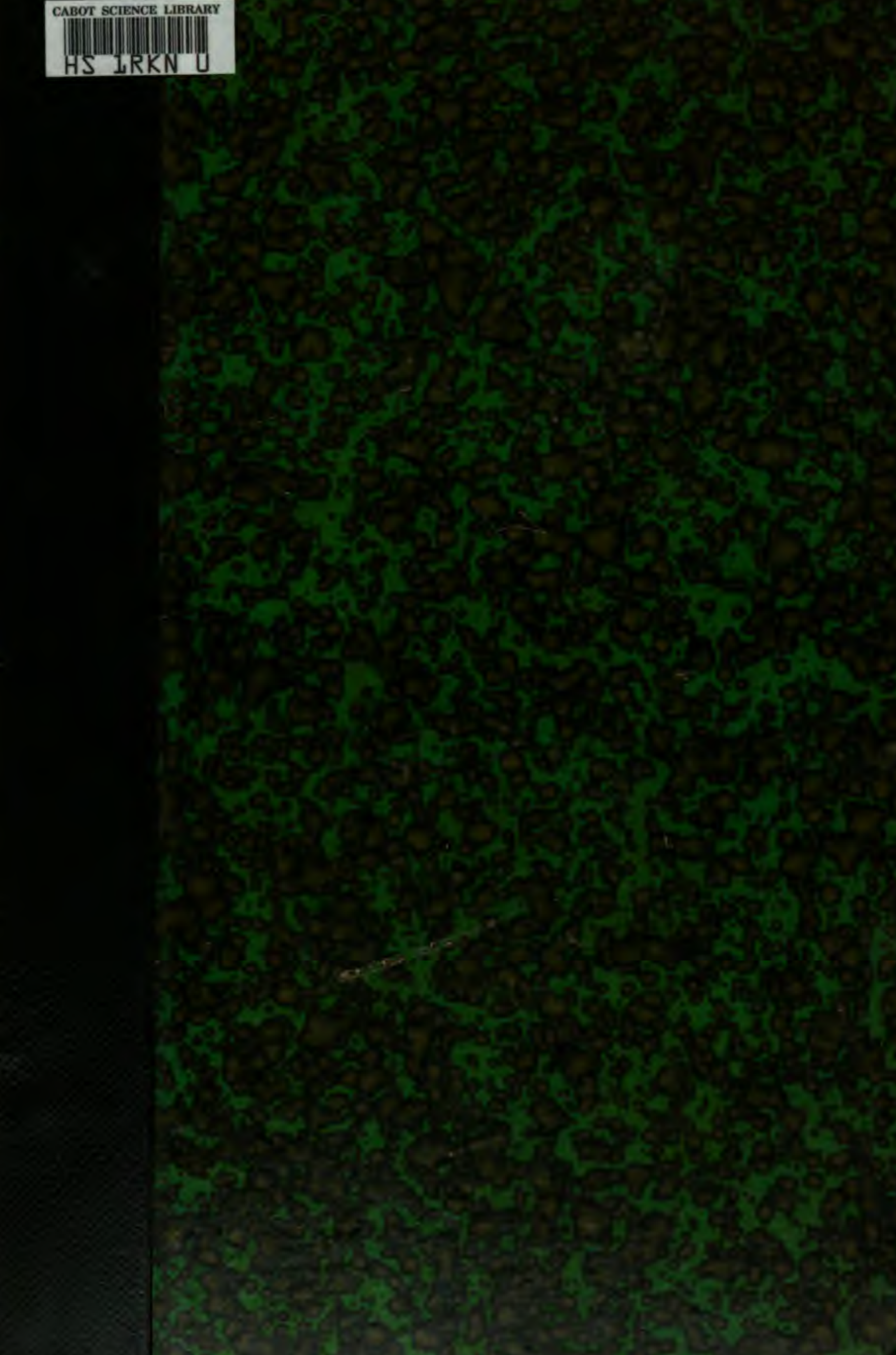
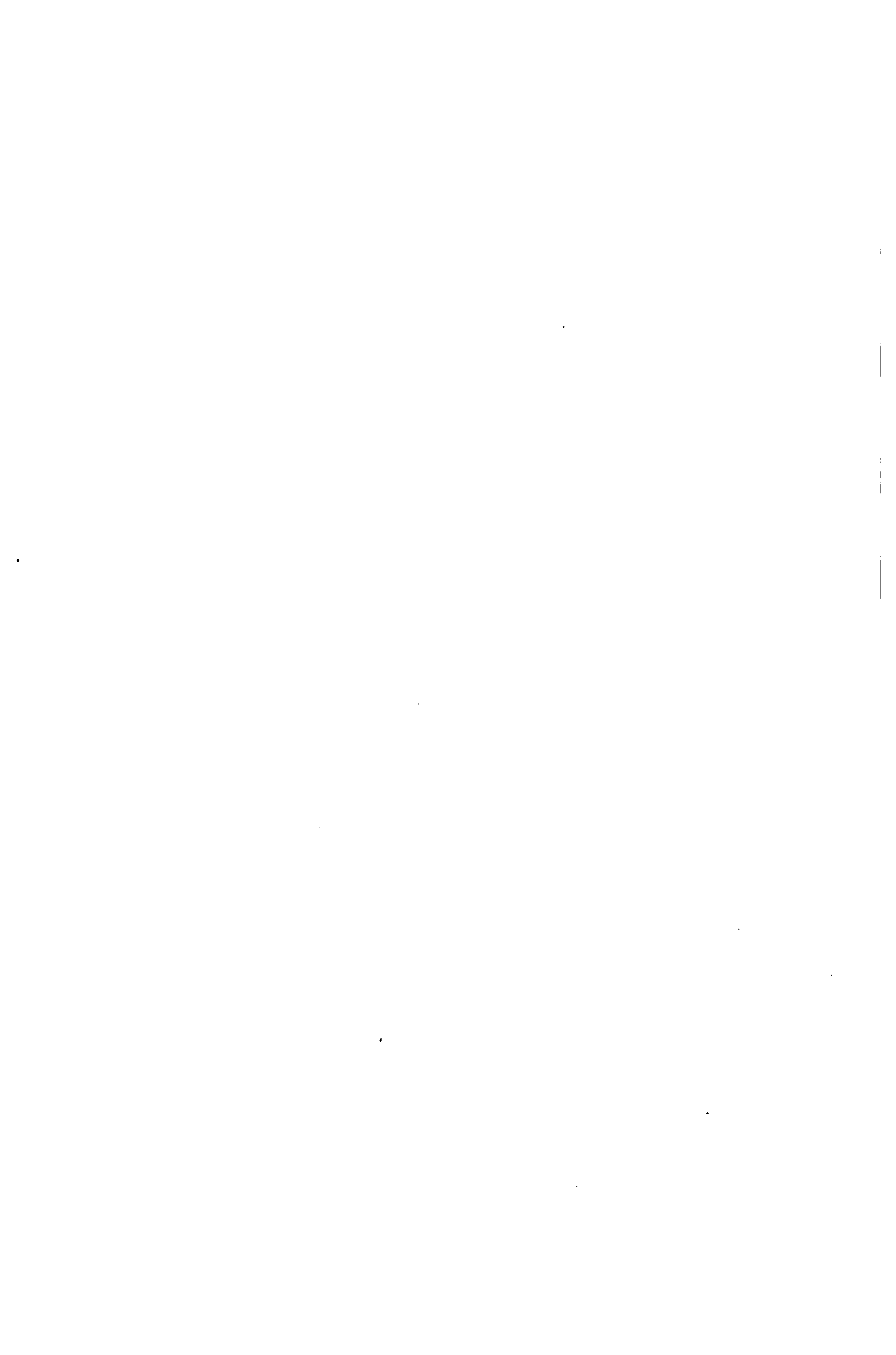



CABOT SCIENCE LIBRARY
HS 1RKN U


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~ CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892





Centralblatt

für das

gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Herausgegeben von

Josef Friedrich,

k. k. Oberforstrath, Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn,
Ritter des Ordens der eisernen Krone III. Classe.

Fünfundzwanzigster Jahrgang 1899.



Wien.
Verlag der k. und k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
1899.

K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Inhalts-Verzeichniß

des

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Jahrgang 1899.

Seite

Hauptartikel.

Botanik.

Zoologie.

Geodäsie.

Physik (Meteorologie).

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Waldbau.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung.

Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. — Waldwerthberechnung.

Versuchswesen.

Forstwirthschaft im Allgemeinen.

Verschiedenes.

Redactionelles.

Literarische Berichte.

Botanik.

Jagd.

Versuchswesen.

Organisation. — Verwaltung.

Forstwirthschaft im Allgemeinen.

Vereinsschriften. — Kalender. — Jahrbücher. — Lexika. — Encyklopädien.

Verschiedenes.

Versammlungen und Ausstellungen.

Mittheilungen.

Aus Oesterreich-Ungarn.

Aus Deutschland.

Aus Rußland.

Aus Schweden.

Aus Amerika.

Notizen.

Botanik.

Zoologie.

Chemie. — Physik. — Meteorologie. Bodenkunde.

Waldbau.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzkunde.

Forstbenutzung. Technologie. — Industrie — Handel.

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Versuchswesen.

Organisation. — Verwaltung.

Unterricht. — Prüfungswesen.

Fischerei und Fischzucht.

Jagd.

Vereine. — Versammlungen.

Ausstellungen.

Personalien.

Verschiedenes.

Handelsberichte.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

Sprechsaal.

Eingesendet.

Personalnachrichten.

Briefkasten.

Berichtigungen.

Abbildungen.

1 Holzschnitt im Januarhefte, Porträt Sr. Durchlaucht des Fürsten Johann II. von und zu Liechtenstein im Jannarhefte, 16 Holzschnitte im Februarhefte, Porträt Sr. Excellenz des Grafen Julius v. Falkenhayn im Februarhefte, 9 Holzschnitte im Märzhefte, 1 Holzschnitt im Aprilhefte, 19 Holzschnitte im Julihefte, 25 Holzschnitte im August-Septemberhefte, Porträt des Oberforstrathes und Professors Carl Schuberg im August-Septemberhefte, 6 Holzschnitte im Octoberhefte, 3 Holzschnitte im Novemberhefte und 30 Holzschnitte im Decemberhefte.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, Januar 1899.** Erstes Heft.

Ueber die Umwandlung von Niederwald in Nadelholzhochwald.

Von Forst- und Domänendirector **Fr. Baudisch.**

Es braucht wohl kaum des näheren ausgeführt zu werden, daß die Niederwaldwirthschaft zu jener Zeit ihre volle Berechtigung hatte, als es sich vornehmlich um die Production von Brennholz handelte, daß aber die Bedeutung dieser Betriebsform dermalen, wo vermöge der völlig geänderten Verhältnisse auf dem Gebiete des Holzverbrauches in erster Linie die Erzeugung werthvoller Nutzhölzer angestrebt werden muß, sehr stark herabgesunken ist.

Aber eben dieser Umstand im Vereine mit der weiteren Thatsache, daß die Niederwälder in zahlreichen Fällen lediglich nur dem Walten der Natur überlassen worden sind und ihnen keinerlei Sorgfalt in Betreff der Vervollständigung ihrer Bestockung und Pflege zugewendet wurde, daher im Laufe der Zeit in ihrer Productionsfähigkeit, zumal aber unter der Voraussetzung minder geeigneter standörtlicher Verhältnisse, sehr beträchtlich zurückgegangen sind, hat in vielen Oertlichkeiten, und zwar mit vollem Rechte die Anregung zur Umwandlung solch herabgekommener Niederwälder in Nadelholz gegeben.

Den Beweis erbringen zu wollen, daß eine derartige Bestandesumwandlung sowohl vom wirthschaftlichen als finanziellen Gesichtspunkte vollkommen begründet erscheint, dürfte im Hinblicke auf den Umstand kaum nothwendig sein, als die fraglichen Niederwälder vielfach gar keine Nettorente zu liefern vermögen und als auch noch zu berücksichtigen ist, daß die ohnedies in ihrer Kraft meist schon stark herabgebrachten Böden noch eine weitere Deterioration erfahren müßten, wenn die Niederwaldwirthschaft noch länger in derlei Oertlichkeiten practicirt werden sollte.

Die Thatsache, daß solch nothwendige Ueberführungen von Niederwald in Nadelholzhochwald keineswegs zu den seltenen Erscheinungen zählen und mitunter im großartigen Maßstabe platzgreifen müssen, um die stark zurückgegangene Production zu heben und einer befriedigenden Massen- und Werthserzeugung Rechnung zu tragen, möge es denn auch gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn wir dem bei der Umwandlung von Niederwald in Nadelholz zu beobachtenden Vorgange in der nachstehenden Abhandlung einige Worte widmen.

Hierbei möchten wir schon von vorneherein die Bemerkung machen, daß wir vornehmlich eine Ueberführung der Niederwälder in solche Nadelholzbestände in das Auge fassen wollen, in denen die Fichte die Hauptholzart zu bilden haben wird.

Unter dieser Supposition wird es nun, wenn wir uns sofort dem meritorischen Theile dieses Gegenstandes zuwenden, vor allem anderen dringend geboten sein, den in Hochwald umzuwandelnden Niederwaldcomplex in einer zweckmäßigen Weise in kleine Hiebszüge, oder richtiger in Hiebszüge von angemessener

Länge zu zerlegen, wie selbe die Wirthschaft im Fichtenwalde ganz besonders fordert.

Um übrigens näher zu beleuchten, was wir unter Hiebszügen von angemessener Länge verstehen, sei beigefügt, daß die Hiebszüge eine Länge von etwa 500 bis höchstens 1000 *m* zu erhalten haben werden, um der Wirthschaft jene Elasticität und Beweglichkeit zu verleihen, welche sowohl in Betreff der Verwerthung als auch der Bestandesgründung ꝛc. den besten Effect zu erzielen vermag.

Ob die Bildung der Hiebszüge durch ein künstliches oder durch ein dem Terrain sich anschmiegendes natürliches Eintheilungsnetz zu vermitteln ist, hängt selbstverständlich völlig von den localen Verhältnissen ab und läßt sich in dieser Beziehung etwa nur die allgemeine Directive geben, daß man bei ebenem oder nahezu ebenem Terrain einer künstlichen, bei stark coupirtem Terrain jedoch entschieden der natürlichen Eintheilung die Prärogative einzuräumen haben wird.

Die sorgfältige Zerlegung der umzuwandelnden Niederwaldbestände in zweckmäßige Hiebszüge ist aus dem Grunde unerläßlich nöthig, weil hierdurch bereits ein fester Rahmen für die künftige Hochwaldwirthschaft geschaffen und eine völlig correcte Bestandeslagerung herbeigeführt werden soll, so daß es keinen Anständen begegnen kann, seinerzeit in angemessenen Intervallen einen Schlag an den anderen in den einzelnen Hiebszügen anzureihen.

Daß diese Arbeit daher eine sehr große Aufmerksamkeit und ein gründliches Studium der Sache erheischt, wenn sie ihren Zweck vollständig erfüllen soll, zumal ja nebenbei auch noch auf den Umstand Rücksicht zu nehmen, daß der Abtrieb der Niederwälder in einer mit möglichst geringen Zuwachsverlusten verknüpften Weise zu bewerkstelligen ist, bedarf wohl erst keiner weiteren Argumentation.

Im ferneren wird man sich behufs Feststellung der jährlichen Flächenquote, welche der Ueberführung in Hochwald zu unterziehen, über den Umwandlungszeitraum klar werden müssen, da die umzuwandelnde Fläche, getheilt durch den letzteren Factor, die jährliche Umwandlungsfläche ergiebt.

Obschon es in vielen Fällen mit Rücksicht auf die stark herabgekommene Beschaffenheit der Niederwaldbestände dringend erwünscht wäre, die Umwandlung derselben in Hochwald in einem möglichst kurzen Zeitraume durchzuführen, so dürfen doch auch wieder jene höchst wichtigen Momente nicht außer Acht gelassen werden, welche einer solch beschleunigten Action entgegenwirken.

Diese Momente dürften sich insbesondere nach zwei Richtungen hin geltend machen, und zwar einmal insofern als mit der Umwandlung von Niederwald in Hochwald sehr bedeutende Kosten verbunden sind, die nicht nur durch die Bestandesgründung, sondern auch durch die wiederholt nothwendigen Läuterungen herbeigeführt werden, während das anderemal wieder zu erwägen ist, daß der Umwandlungszeitraum doch in einer solchen Weise gewählt werden muß, daß er sich dem Umtriebe des künftigen Hochwaldes annähernd anschließt, weil bei einem zu kurzen Umwandlungszeitraume durch eine gewisse Zeit nach durchgeführter Umwandlung eine jede Hauptnutzung ausgeschlossen wäre, was aber gewiß nicht im Interesse des Waldbesitzers gelegen sein könnte.

Sollte jedoch in demselben Reviere, dessen Niederwälder in Hochwald zu überführen sind, der Nadelholzhochwald bereits vertreten sein, dann ist der Umwandlungszeitraum dem normirten Hochwaldumtriebe gleichzustellen, um die umgewandelten Bestände seinerzeit ohne Schwierigkeiten der Hochwaldbetriebsclasse einverleiben zu können.

Hat man nun auf Grund dieser Erwägungen den Umwandlungszeitraum festgestellt und ist die alljährlich der Umwandlung zu unterziehende Flächenquote ermittelt worden, dann wirft sich die weitere Frage auf, welche Bestände mit Rücksicht auf ihre Beschaffenheit, Lagerung, ihr Alter ꝛc. sofort der Ueberführung

in Hochwald zu unterziehen sind und welche Bestände etwa, weil sie zu alt werden würden, ehe sie von der regelrechten Hiebsfolge getroffen und in Hochwald umgewandelt werden, den Niederwaldumtrieb noch einmal zu durchlaufen haben.

Um diese wichtige Frage, deren wohldurchdachte Lösung nicht nur in waldbaulicher, sondern auch in finanzieller Hinsicht von größter Tragweite ist, in einer nach jeder Richtung hin befriedigenden Weise beantworten zu können, muß ein jeder Hiebszug einem diesfälligen genauen Studium unterworfen werden, weil ein gar zu verspäteter oder wesentlich verfrühter Abtrieb der Niederwaldbestände mit größeren Zuwachsverlusten verknüpft wäre, die nach Thunlichkeit zu vermeiden sind.

Während die am Beginne der Hiebszüge gelegenen Bestände in der Regel sofort nach ihrem Abtriebe in Hochwald zu überführen sein werden, dürfte sich hinsichtlich mancher im rückwärtigen Theile und am Ende der Hiebszüge situirten Bestände die Nothwendigkeit ergeben, diese Bestände abzutreiben und sie nochmals einen kurzen Niederwaldumtrieb mitmachen zu lassen, bis sie von der correcten Hiebsfolge erreicht und erst dann in Hochwald umgewandelt werden.

Diese Nothwendigkeit wird sich insbesondere in dem Falle nicht von der Hand weisen lassen, wenn die bezüglichen Bestände schon ein etwas höheres, der Umtriebszeit nahezu gleiches Alter erreicht haben, daher sie, wenn sie erst nach zwei oder drei Jahrzehnten vom Hiebe getroffen werden sollten, zu alt werden würden, was bei herabgekommenen Niederwäldern, die oftmals der Hauptsache nach aus Weichhölzern bestehen und von minderer Bestockung sind, der eintretenden Zuwachsverluste und Bodenverschlechterung halber sicherlich nicht angezeigt wäre.

Würden sich jedoch derlei Niederwälder noch in einem verhältnißmäßig jugendlichen Alter befinden und dieselben bis zu ihrem Abtriebe daher nur das Niederwaldumtriebsalter oder ein etwas höheres Alter erreichen und würde weiters die Beschaffenheit derselben eine günstige sein, dann sind solche Bestände bis zu jenem Zeitpunkte zu reserviren, wo sie vom regelrechten Hiebe getroffen werden, um sie nach ihrem Abtriebe sofort in Hochwald zu überführen.

Als ein weiterer Factor, welcher bei Festsetzung der Nutzungen auf Umwandlungsrevieren zu berücksichtigen ist, dürfte auch noch anzuführen sein, daß sich hie und da in den umzuwandelnden Niederwäldern kleine, durch die Aufforstung von landwirthschaftlichen Grundstücken, als Wiesen 2c. entstandene Nadelholzbestände in zerstreuter Lage vorfinden, denen gleichfalls bei Normirung der Schlagordnung gebührende Beachtung zu schenken ist.

Sollten derlei Bestände bereits ein dem gegendüblichen Hochwaldumtriebe annähernd gleiches Alter erreicht haben, oder würden sie bis zu dem seinerzeitigen Abtriebe des zu begründenden Hochwaldes gar zu alt werden und befinden sie sich auf Flächen, welche sofort in Hochwald zu überführen sind, dann sind diese Bestände sofort mit ihrer Umgebung zur Nutzung zu bringen und mit derselben aufzuforsten, während im gegentheiligen Falle, wenn die bezüglichen Bestände etwa erst ein Alter bis zu 40 Jahren besitzen und von gutem Wuchse sein sollten, dieselben stehen zu lassen sind, damit sie voraus wachsen und seinerzeit erst beim Abtriebe des zu begründenden Hochwaldes in Form von werthvollem Starkholze zur Nutzung kommen.

Ganz analog wird sich die Sache auch bezüglich jener kleinen Hochwaldbestände verhalten, die auf Flächen situirt sind, welche den Niederwaldumtrieb noch einmal zu durchlaufen haben, indem derlei annähernd hiebsreife Bestände mit ihrer Umgebung zur Nutzung gebracht, junge und zuwachskräftige Bestände jedoch einstweilen reservirt werden, um sie erst bei dem abermaligen Abtriebe ihres Nachbarstandes zu realisiren.

Im ersteren Falle dürfte es sich jedoch in Absicht auf die Erziehung von Starkholz empfehlen, die Flächen solcher Nadelholzbestände nach ihrem Abtriebe

sofort mit Nadelholz aufzuforsten, welches dann wieder während des Niederwald-umtriebes der Umgebung voraus wachsen und seinerzeit besonders werthvolles Material liefern wird.

Ebenso wie sich hinsichtlich mancher Bestände, die mehr im rückwärtigen Theile und am Ende der Hiebszüge gelegen, die Nothwendigkeit ergiebt, dieselben nach ihrem Abtriebe noch weiters als Niederwald, zumeist mit einem kürzeren Umtriebe, zu bewirthschaften, stellt sich häufig diese Nothwendigkeit auch in Betreff jener Bestände heraus, die erst in der zweiten Hälfte des Umwandlungszeitraumes in Hochwald überführt werden sollen, weil sie unter Umständen bis dahin viel zu alt werden und sich infolge dessen jene Nachtheile äußern würden, die bereits früher berührt worden sind.

Ob sich diese Maßregel auf alle oder nur auf einzelne solcher Bestände zu erstrecken habe, hängt selbstverständlich von dem Alter und der sonstigen Beschaffenheit der Bestände, von dem bisher üblichen Niederwaldumtriebe, dann aber auch ganz besonders von der Länge des Umwandlungszeitraumes ꝛc. ab, und müssen sich die diesfalls zu treffenden Dispositionen auf die angedeuteten Momente stützen.

Wie schon aus dieser kleinen Skizze über die Factoren, welche bei der Ueberführung von Niederwald in Hochwald zu würdigen sind, hervorgeht, erfordert die Aufstellung eines Umwandlungsplanes sehr viel Umsicht und eine genaue Kenntniß der Bestandesverhältnisse, und möchten wir auf Grund unserer Erfahrungen die Verfassung eines solchen Planes für den Umwandlungszeitraum geradezu als ein unerläßliches Postulat bezeichnen, weil nur durch einen derartigen Plan der beabsichtigte Gang der Umwandlung, der Leitstern, der dem Forsteinrichter in dieser Hinsicht vorgeschwebt hat, in einer völlig klaren Weise dargelegt wird.

Hierbei dürfte es genügen, blos die Hiebspläne für das erste und zweite Decennium mit Flächen und Massen, jene für die übrigen Decennien aber nur mit Flächen auszustatten, zumal sich ja die künftigen Massen jener Bestände, welche während des Umwandlungszeitraumes wiederholt zur Nutzung zu bringen sind, gar nicht beurtheilen lassen.

Es wird nun wohl allerdings von manchen Autoren auch bei Umwandlungen nur die Aufstellung eines Hiebsplanes für einen zehnjährigen Zeitabschnitt empfohlen, allein einem solchen Vorgange vermöchten wir uns im Hinblicke auf die voranstehenden Ausführungen keineswegs anzuschließen, weil sich bei der Verfassung eines wohldurchdachten Umwandlungsplanes die Erwägungen nicht blos lediglich auf das nächste Jahrzehnt, sondern vielmehr auf den ganzen Umwandlungszeitraum, namentlich aber in dem Falle zu erstrecken haben, wenn die Verhältnisse, wie bei ausgedehnten Umwandlungen immer, etwas complicirter sind und weil nur durch einen den ganzen Umwandlungszeitraum umfassenden Hiebsplan das leitende Princip prägnanten Ausdruck zu finden vermag.

Da ein Theil der Niederwälder sofort nach seinem Abtriebe in Hochwald überführt wird, während ein anderer den Niederwaldumtrieb noch einmal zu durchlaufen hat, so ergeben sich bekanntlich zwei Schlagreihen, von denen eine dem neu zu begründenden Hochwalde, die andere aber dem Niederwalde angehört.

In demselben Maße, in dem die erstere an Ausdehnung wächst, nimmt die letztere ab, und müssen sich infolge dessen naturgemäß in den späteren Decennien des Umwandlungszeitraumes schwächere Hauptnutzungen in dieser Betriebsclasse ergeben, die aber einigermaßen wieder durch die Durchforstungen der inzwischen herangewachsenen Hochwaldbestände und durch einen reichlichen Ueberhalt auf den in den letzten Jahrzehnten in Hochwald zu überführenden Niederwaldflächen ergänzt zu werden vermögen.

Daß man als Ueberhälter besonders nutzholztüchtige Holzarten von schöner Ausformung und gesunder Beschaffenheit reserviren wird, ist wohl selbstverständlich, und wird eben der höhere Werth dieser in reichlicher Menge belassenen Ueberhälter auch wesentlich mit dazu beitragen, daß der Ertrag in den letzten Jahrzehnten nicht gar zu stark geschmälert werde.

Um übrigens ein concretes Beispiel über eine ziemlich ausgedehnte Umwandlung anzuführen und die Gestaltung der Nutzungsflächen in den einzelnen zehnjährigen Zeitabschnitten darzulegen, möge es uns gestattet sein, den Umwandlungsplan für das unserem Wirkungskreise angehörige Revier „Nirklowitz“ in seinen Endziffern mitzutheilen.

In diesem Reviere, in welchem nebstbei auch noch der Nadelholzhochwald mit 80jährigem Umtriebe vertreten ist, befinden sich Niederwälder in der Gesammtfläche von 633·5357 *ha*, die minderer Beschaffenheit halber in Nadelholzhochwald, und zwar mit Fichte als Hauptholzart in einem 80jährigen Umwandlungszeitraume überführt werden sollen.

Der letztere wurde deshalb gewählt, weil, wie schon gesagt worden, der bereits vorhandene Fichtenhochwald im 80jährigen Umtriebe bewirthschaftet wird und daher die Möglichkeit dargeboten werden soll, die umgewandelten Bestände seinerzeit der Hochwaldbetriebsclasse ohne Anstand zutheilen zu können.

Mit Rücksicht auf die obige Fläche per 633·5357 *ha* und den Umwandlungszeitraum von 80 Jahren ergiebt sich daher eine jährlich in Hochwald zu überführende Flächenquote von **7·9192** *ha* und eine zehnjährige Umwandlungsfläche von **79·1920** *ha*.

Der Hiebsplan für die einzelnen Decennien weist nun nachstehende Nutzungsflächen auf:

Erstes Decennium von 1890 bis inclusive 1899:

α)	Bestände, welche sofort nach ihrem Abtriebe in Hochwald zu überführen sind	79·1554 *ha*
β)	Bestände, welche erst im dritten Decennium in Nadelwald überführt werden sollen, bis dahin jedoch zu alt werden würden, daher im ersten Decennium abgetrieben werden und nochmals als Niederwald einen kurzen Umtrieb mitmachen	23·5155 *ha*
γ)	Bestände, welche erst im fünften Decennium in Hochwald umgewandelt werden, daher als Niederwald noch einen Umtrieb zu durchlaufen haben	78·6599 *ha*
	Gesammte Nutzungsfläche im ersten Decennium . . .	181·3308 *ha*

Zweites Decennium von 1900 bis inclusive 1909:

α)	Bestände, welche sofort nach ihrem Abtriebe in Hochwald zu überführen sind	79·4606 *ha*
β)	Bestände, welche erst im vierten Decennium in Nadelwald überführt werden sollen, bis dahin jedoch zu alt werden würden, daher im zweiten Decennium abgetrieben werden und nochmals als Niederwald einen kurzen Umtrieb mitmachen	29·2397 *ha*
γ)	Bestände, welche erst im sechsten Decennium in Hochwald umgewandelt werden sollen, daher als Niederwald noch einen Umtrieb zu durchlaufen haben	79·3741 *ha*
	Gesammte Nutzungsfläche des zweiten Decenniums .	188·0744 *ha*

Drittes Decennium von 1910 bis inclusive 1919:

α) Bestände, welche sofort nach ihrem Abtriebe in Hochwald zu überführen sind . . . . 79·5870 *ha*
β) Bestände, welche erst im fünften Decennium in Nadelwald überführt werden sollen, bis dahin jedoch zu alt werden würden, daher im dritten Decennium abgetrieben werden und nochmals als Niederwald einen kurzen Umtrieb mitmachen . . . . . 7·1627 *ha*
γ) Bestände, welche erst im siebenten Decennium in Hochwald umgewandelt werden sollen, daher als Niederwald noch einen Umtrieb zu durchlaufen haben . . . . 78·7284 *ha*

Gesammte Nutzungsfläche des dritten Decenniums . 165·4781 *ha*

Viertes Decennium von 1920 bis inclusive 1929:

α) Bestände, welche sofort nach ihrem Abtriebe in Hochwald zu überführen sind . . . . 79·6599 *ha*
β) Bestände, welche erst im achten Decennium in Hochwald umgewandelt werden sollen, daher als Niederwald noch einen Umtrieb zu durchlaufen haben . . . . 79·3522 *ha*

Gesammte Nutzungsfläche des vierten Decenniums . 159·0121 *ha*

Fünftes Decennium von 1930 bis inclusive 1939:

Die unter γ angeführte Nutzungsfläche des ersten Decenniums per 78·6599 *ha*.

Sechstes Decennium von 1940 bis inclusive 1949:

Die unter γ angeführte Nutzungsfläche des zweiten Decenniums per 79·3741 *ha*.

Siebentes Decennium von 1950 bis inclusive 1959:

Die unter γ angeführte Nutzungsfläche des dritten Decenniums per 78·7284 *ha*.

Achtes Decennium von 1960 bis inclusive 1969:

Die unter γ angeführte Nutzungsfläche des vierten Decenniums per 79·3522 *ha*.

Wie aus dieser Darstellung hervorgeht, nehmen daher die Nutzungsflächen schon im dritten und vierten Decennium erheblich ab und sinken in der zweiten Hälfte des Umwandlungszeitraumes völlig auf die normale Flächenfraction herab, weil dann nur mehr solche Bestände zum Abtriebe kommen, die sofort in Hochwald zu überführen sind.

Da aber mittlerweile die zu Beginn der Umwandlung begründeten Hochwaldbestände bereits Durchforstungsmateriale liefern und die durchforstungsbedürftigen Bestände im steten Zunehmen begriffen sein werden, und da weiters auch noch auf den in der zweiten Hälfte des Umwandlungszeitraumes zu realisirenden Nutzungsflächen ein reichlicher Ueberhalt an nutzholztüchtigen und werthvollen Hölzern zu belassen ist, so wird der Ausfall im Ertrage, wie schon früher angedeutet worden, einigermaßen hierdurch ausgeglichen werden.

Daß die den beiden ersten Decennien angehörigen Schlagflächen eine solch bedeutende, die Nutzungsfläche des dritten und vierten Jahrzehents erheblich überragende Größe umfassen, ist auf den Umstand zurückzuführen, daß sich die Nothwendigkeit ergiebt, diejenigen Bestände, welche erst im dritten und vierten

Decennium von der regelrechten Hiebsfolge getroffen werden und dann erst in Hochwald überführt werden sollen, schon im ersten und zweiten Jahrzehent abzutreiben und sie als Niederwald noch einen Umtrieb von circa 20 Jahren mitmachen zu lassen, während sich ein solches Erforderniß im dritten Decennium nur rücksichtlich der Schlagfläche von 7·1627 *ha* herausstellt und dasselbe im vierten Jahrzehent gänzlich entfällt.

Obschon der Umtrieb von circa 20 Jahren, den die betreffenden Bestände als Niederwald noch einmal zu durchlaufen haben, nur ein verhältnißmäßig niedriger ist, so dürfte diese Maßregel dennoch einer weiteren Reservation der bezüglichen Bestände bis zu ihrer durch die correcte Hiebsfolge gegebenen Abnutzung im dritten und vierten Jahrzehent vorzuziehen sein, weil sie bis dahin ein Alter von 60 bis 70 Jahren erreichen müßten, was aber für herabgekommene Niederwälder, die zum größten Theile aus Weichhölzern gebildet werden, gewiß nicht am Platze wäre.

Was die übrigen Niederwaldbestände anbelangt, so kommen dieselben durchgehends in einem Alter von 35 bis 40 Jahren zur Nutzung, welches Abtriebsalter mit Rücksicht auf den bisher üblichen Niederwaldumtrieb von 30 Jahren gewiß zuläßig erscheint und zu keinerlei Bedenken Anlaß giebt.

Im Weiteren leuchtet aber auch noch aus der Darstellung der den einzelnen Jahrzehenten zugewiesenen Nutzungsflächen hervor, daß nach Ablauf des Umwandlungszeitraumes ein normales Altersclassenverhältniß, und zwar — was noch hinzugefügt werden möge — nicht nur hinsichtlich der Größe, sondern auch der Vertheilung der Altersclassen vorhanden sein wird, so daß es dann gar keinen Schwierigkeiten begegnen kann, die in Hochwald überführten Bestände der bereits früher vorhandenen Hochwaldbetriebsclasse zuzutheilen.

Daß blos der Hiebsplan für das erste und zweite Decennium mit Flächen und Massen, die Hiebspläne für die späteren Zeitabschnitte aber nur mit Flächen ausgestattet wurden, ist bereits in den vorausgehenden Ausführungen berührt worden.

Nachdem wir nun hiermit an der Hand eines concreten Beispieles, das aber selbstredend keinen Anspruch auf allgemeinen Werth erheben kann, einen kleinen Ueberblick über die Gestaltung der Nutzungsflächen in den einzelnen Zeitabschnitten geliefert und einige flüchtige Bemerkungen hieran geknüpft haben, möge es uns am Schlusse unserer bescheidenen Abhandlung auch noch vergönnt sein, das bei der Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald unter den hiesigen Verhältnissen in Anwendung stehende Verfahren in kurzem Umrisse zu skizziren.

In Verfolgung dieser Tendenz dürfte zunächst zu betonen sein, daß ein Hiebszug in einem Jahrzehente, insofern es sich um die Nutzung von Beständen handelt, die nach ihrem Abtriebe sofort in Hochwald umzuwandeln sind, nur mit zwei mäßig breiten Schlägen getroffen werden soll, indem wir von der Anschauung geleitet werden, daß nach etwa fünf Jahren der Bestand der Nadelholzjugend, wenn zu deren Begründung kräftige dreijährige Pflanzen verwendet worden sind, so weit gesichert erscheint, daß nach Ablauf dieses Zeitintervalles anstandslos ein weiterer Schlag eingelegt werden kann.

Die Forderung, einen Hiebszug in einem Jahrzehente nur mit einem Schlage zu treffen, hat wohl allerdings in waldbaulicher Beziehung etwas für sich, allein es dürfte in der Praxis, und zwar selbst auch auf Umwandlungsrevieren, wo man sich erst eine neue und zweckmäßige Bestandeslagerung zu schaffen hat und daher mit keiner bereits vorhandenen ungünstigen Bestandeslagerung zu rechnen braucht, doch oft großen Anständen begegnen, einer derartigen Forderung, deren Erfüllung mit Rücksicht auf das Vorhergesagte übrigens keineswegs unumgänglich nöthig ist, Rechnung zu tragen.

Da wir nun grundsätzlich in einem und demselben Hiebszuge in einem Jahrzehente nur zwei nicht zu breite Schläge führen, da weiters schon in allererster Linie gewissermaßen als Fundament der ganzen Wirthschaft die Creirung kleiner Hiebszüge durch ein zweckmäßiges Eintheilungsnetz ermöglicht worden ist und hierdurch für einen ausreichenden Wechsel in den Anhieben Vorsorge getroffen erscheint, so dürfte es nicht schwierig sein, während des Umwandlungszeitraumes eine Wirthschaft zu inauguriren, welche sich nicht nur durch eine regelrechte Bestandeslagerung, sondern auch durch jene Elasticität und Beweglichkeit auszeichnet, die von so äußerst vortheilhafter Ingerenz in waldbaulicher und wirthschaftlicher Beziehung ist und die man daher auch als das Ideal der Kahlschlagwirthschaft im Fichtenwalde zu bezeichnen pflegt.

Dieser Zweck würde nun freilich nicht erreicht werden, wenn man, wie dies gleichwohl an manchen Orten üblich ist, einen größeren Complex von Niederwäldern in ununterbrochener Reihenfolge, ohne auf die Bildung kleiner Hiebszüge Rücksicht zu nehmen, in Hochwald überführen und in der Zwischenzeit vielleicht in einem anderen gleichfalls in sich zusammenhängenden Complexe die Niederwaldwirthschaft prakticiren und erst dann zur Umwandlung des letzteren Bestandescomplexes in Hochwald schreiten möchte, bis diese Procedur in dem ersteren Complexe bereits durchgeführt ist.

Ein solches Verfahren müßte unbedingt verworfen werden, weil dasselbe nicht geeignet wäre, eine günstige Bestandeslagerung herbeizuführen, sondern vielmehr zur Entstehung großer gleichalteriger oder doch nahezu gleichalteriger Bestandespartien Veranlassung geben würde, welche eine elastische Wirthschaft unmöglich machen, und weil eine etwaige seinerzeitige Lostrennung derartiger Bestände durch Loshiebe zum Zwecke einer beweglichen Wirthschaft nothwendigerweise beträchtliche Zuwachsopfer nach sich ziehen müßte; es könnte ein solcher Vorgang aber auch schon deshalb umsoweniger gebilligt werden, weil man es doch bei der Umwandlung von Niederwäldern in Hochwald völlig in der Hand hat, die erwünschte zweckmäßige Bestandeslagerung zu schaffen und eine Ignoranz in dieser Hinsicht geradezu unverzeihlich wäre.

Nun zur Darstellung der Bestandesgründung selbst, wie wir selbe auf den Umwandlungsflächen vorzunehmen pflegen, übergehend, so sei zunächst bemerkt, daß die sofort in Hochwald zu überführenden Flächen, nachdem sie sorgfältig gerodet worden, mit kräftigen dreijährigen, zumeist überschulten Fichtenpflanzen im quadratischen Verbande von 1 *m* ausgepflanzt, wobei jedoch auf den allerbesten und tiefgründigsten Bodenstellen auch Eichenhorste, womöglich von kreisrunder Form und von 2 bis 3 *a* Fläche im Wege der Pflanzung mit gut bewurzelten Heistern begründet werden.

Diese Eichenhorste, deren Zahl und Ausdehnung von der Bodenbeschaffenheit abhängig ist, werden dann bandförmig von der Fichte, welche unter allen Umständen den Grundton der Bestandesmischung zu bilden hat, umgeben werden und empfiehlt es sich deshalb, den Eichenhorsten eine annähernd kreisrunde Form zu geben, weil der Kreis bekanntlich den geringsten Umfang bei größter Fläche besitzt, und sich daher die Verdämmung der Eiche durch die Fichte auf ein Minimum beschränken wird. Nebst den künstlich einzubringenden Eichenhorsten, welche eventuell im Sinne des Homburg'schen Ueberhaltbetriebes den doppelten Nadelholzumtrieb mitmachen können, falls sie vermöge ihrer Wuchsleistung und Ausformung hierzu geeignet sein sollten, was man selbstverständlich erst nach Ablauf des ersten Nadelholzumtriebes von 80 Jahren zu beurtheilen im Stande sein wird, pflegen wir auch einzelne jüngere von der Natur gespendete gutwüchsige Eichen bei sorgfältiger Aufastung zu reserviren, da derlei Eichen schon vorwüchsig sind, daher eine Verdämmung durch die Fichte nicht so leicht zu befürchten ist und seinerzeit bei ihrer Abnutzung ein gut bezahltes Materiale liefern werden.

Weiters verfolgen wir aber auch den Grundsatz, etwaige gutwüchsige, hauptsächlich aus Kernstämmchen bestehende Eichenhorste von genügendem Schlusse, falls solche hie und da auf den Abtriebsflächen des Niederwaldes vorkommen, sorgfältig zu schonen und selbe bei angemessener Pflege in die zu begründenden Nadelholzculturen einwachsen zu lassen, da derlei etwa 30- bis 40jährige Eichenhorste bei dem seinerzeitigen Abtriebe mit ihrer im 80jährigen Umtriebe bewirthschafteten Nadelholzumgebung ein Alter von 110 bis 120 Jahren zu erreichen und dann werthvolles Materiale darzubieten vermögen.

Außer der Eiche werden auch noch Eschen und Ahorn auf besonders frischen Bodenstellen im Einzelstande und in Form kleiner Gruppen, sowie in sehr nassen Lagen die Schwarzerle in die Fichtenjugenden eingebracht, so daß man nicht nur bemüht ist, eine angemessene Mischung von Nadel- und Laubholz zu erzielen, sondern auch den Boden in der besten Weise auszunützen und ihm die höchste Production abzugewinnen.

Endlich erachten wir es auch noch für geboten, den zu begründenden Fichtenjugenden die Lärche, und zwar nicht erst im Wege der Nachbesserung, sondern schon bei der ursprünglichen Bestandesgründung im Einzelstande und in einer solchen Weise beizumischen, daß die einzelnen Lärchen etwa 8 bis 10 *m* bei annähernd gleicher Vertheilung voneinander entfernt sind.

Diese Maßregel verfolgt den Zweck, der Lärche, welche ja in so hohem Maße den verderblichen Angriffen der Peziza Willkommii ausgesetzt ist, eine gewisse Vorwüchsigkeit und ungehinderten Licht- und Luftzufluß zu sichern, weil die gedachte höchst werthvolle Holzart nur unter dieser Voraussetzung ein freudiges Gedeihen zu erreichen vermag.

Aus diesem Grunde ist es auch nicht zulässig, die Lärche in zu tiefen und dumpfigen Lagen anzuziehen, weil ihr daselbst ein genügendes Maß an Licht und Luft mangelt und sie sich daher bereits im jugendlichen Alter mit Moos zu überziehen und zu kümmern pflegt.

Da die Lärche übrigens, was die Bodenbeschaffenheit anbelangt, zu den anspruchsvolleren Holzarten zählt, so kann auch deren Anzucht auf armen Böden nicht empfohlen werden, sondern man wird immerhin schon etwas bessere Böden für die Beimischung dieser Holzart wählen müssen, wenn dieselbe prosperiren soll.

Dies wären nun im Wesentlichen die Grundregeln, die wir bei der Ueberführung der Niederwälder in Hochwald unter den hiesigen Verhältnissen beobachten und die sich auch bereits während ihrer zehnjährigen Anwendung — das erste Decennium des 80jährigen Umwandlungszeitraumes läuft schon im Jahre 1899 ab — vollkommen bewährt haben.

Wenn wir diese Grundsätze darlegen, so sind wir weit von dem Bestreben entfernt, hiermit etwa ein Recept bieten zu wollen, das sich allgemein und auch unter anderen Verhältnissen mit Vortheil anwenden lassen wird, sondern wir haben vielmehr die Ueberzeugung, daß derlei Grundsätze nur unter sorgfältiger Würdigung der jeweiligen localen Verhältnisse festgestellt werden können.

Ein sehr wichtiges Moment, das bei der Umwandlung von Niederwald in Nadelholz noch in Frage kommt, ist die Vornahme der rechtzeitigen Läuterungen der begründeten Jugenden und die sorgfältige Pflege der in denselben vorhandenen Eichen, da nur unter dieser Supposition auf eine ungehinderte Entwickelung jener Holzarten, deren Anzucht beabsichtigt wird, zu rechnen ist.

Bei Gelegenheit der Läuterungen werden aber auch ganz besonders alle vom Honigpilze oder Hallimasch, Agaricus melleus, befallenen Nadelholzpflanzen auf das sorgfältigste zu roden und die Rhizomorphenstränge dieses Parasiten zu entfernen sein, um das Umsichgreifen desselben hintanzuhalteu, da sich der fragliche Pilz bei solchen Umwandlungen, namentlich aber, wenn dieselben auf Niederwaldflächen erfolgen, die zum großen Theile mit Espe bestockt waren, stets in

einem sehr verderblichen Maße bemerkbar macht und als eine wahre Pest für die aus der Umwandlung hervorgegangenen Nadelholzjugenden bezeichnet werden muß.

Nachdem es uns jedoch zu weit führen würde, wenn wir diesen Gegenstand noch weiter verfolgen wollten und wir ohnedies schon den Rahmen dieser Abhandlung etwas überschritten haben, so glauben wir letztere mit dem Bemerken schließen zu sollen, daß nicht etwa die Tendenz, die forstliche Literatur bereichern oder vervollständigen zu wollen, sondern vielmehr lediglich die Absicht, zu dem wichtigen Capitel der Umwandlung von Niederwald in Nadelholzhochwald einen aus der Praxis gegriffenen kleinen Beitrag zu liefern, uns bestimmt hat, diese Abhandlung der Oeffentlichkeit zu überantworten.

Wald und Wild in der Quartärzeit.

Von **Dr. Robert Rittmeyer.**

„Ueber die Quartärzeit in Mähren und ihre Beziehungen zur tertiären Epoche" hielt Dr. Martin Kříž am 9. November 1897 in der Anthropologischen Gesellschaft in Wien einen hervorragenden Vortrag, welcher im I. Heft, Band XXVIII, 1898, der Mittheilungen dieser Gesellschaft erschienen ist. Derselbe enthält gar viel des Interessanten für den Forstmann und Jäger, und ist es für die Leser des „Centralblatt" zweifellos von Werth, hierüber einen entsprechenden Bericht aus der Abhandlung dieses Forschers zu erhalten.

Einleitend möchte ich jedoch erst in kurzen Sätzen die Entwickelungsgeschichte unserer alten Erde geben in der gewiß verzeihlichen Annahme, daß die Lehren der historischen Geologie nicht jedem Fachgenossen mehr geläufig sind.

Nach Kant's Theorie verdankt unser ganzes Planetensystem sein Dasein einer einheitlichen Entstehung, einem von West nach Ost rotirenden Nebelfleck von ungemein hoher Temperatur, dessen mittleren Kern die Sonne bildete und dessen äußerste Grenze weit über die Bahn der entferntesten unserer heutigen Planeten hinausreichte. Durch Wärmeausstrahlung in den kalten Weltenraum erfolgte Abkühlung, Zusammenziehung und infolge davon Beschleunigung der Rotation des Urnebelfleckes. Sobald letztere eine gewisse Grenze überschritt, lösten sich äquatoriale Ringe ab, welche infolge ungleicher Beschaffenheit und Erkaltung zu einzelnen, ebenfalls von West nach Ost rotirenden Nebelballen zerrissen. Aus jedem ging ein Planet hervor, welcher in gleichem Vorgange seine Trabanten abgliederte. Gestützt auf diese Theorie Kant's, zu welcher 41 Jahre später auch Laplace durch seine Forschungen gelangte, lassen sich bei fortdauernder Wärmeausstrahlung fünf [1] Entwickelungsstufen der Weltkörper unseres Planetensystemes unterscheiden:

Erste Stufe, die des glühend-gasförmigen Zustandes, vertreten durch die planetischen Nebel. — Zweite Stufe, die des glühend-flüssigen Zustandes, vertreten durch die Fixsterne mit dauernder Helligkeit. — Dritte Stufe, die der Schlackenbildung oder der allmähligen Entstehung einer kalten, nicht leuchtenden Oberfläche. Im Zustande des Ueberganges aus der zweiten in die dritte Stufe befindet sich die Sonne, auf deren glutflüssiger Oberfläche sich zeitweilig bereits Schlackenfelder bilden (Sonnenflecke). Die dritte Stufe ist in den Fixsternen mit veränderlichem Lichtglanze und mit rother, ihrem Rothglutzustande entsprechender Farbe vertreten. — Die vierte Stufe, die der gewaltsamen Zerberstung der

---

[1] Siehe Zöllner, „Ueber die Natur der Kometen", Leipzig 1872.

bereits erkalteten Oberfläche durch innere Glutmasse und dadurch bedingte Eruption der letzteren. — Die fünfte Stufe, die der fortschreitenden Verdickung der Erstarrungskruste, auf welcher sich die Wasserdünste condensiren, und schließlich völlige Erkaltung des Himmelskörpers. Unsere Erde hat die vier ersten Stufen dieses Entwickelungsprocesses durchlaufen und ist in die fünfte eingetreten.

Die ursprüngliche Erstarrungskruste des einst glutflüssigen Erdballes bildet nun die Grundlage aller weiteren Schichtenbildungen unserer Erde als Grund- oder Fundamentalformation. Auf diesen ersten festen Boden konnte das Wasser Ablagerungen, Sedimente, niederschlagen. Die Masse unseres Erdballes ist nun aber von Anfang an bis jetzt die gleiche geblieben, sie hat sich weder vermehrt noch vermindert. Neubildungen von Gesteinen beruhen daher allein auf Umgestaltung von früher vorhandenen Felsarten mit Hilfe der Gewässer und atmosphärischen Niederschläge, oder auf Erstarrung von glutflüssig emporsteigenden Gesteinsmassen. Das Material jeder jüngeren sedimentären Bildung oder Formation geht somit aus der Zerstörung und Regenerirung älterer Schichten, sowie der Eruptivgebilde hervor, welche sich inzwischen hervorgedrängt haben.

Man theilt nun die Entwickelungsgeschichte unserer Erde und ihrer Bewohner in mehrere Zeitabschnitte und faßt die während dieser zur Ablagerung gekommenen Formationen in besonderen Gruppen zusammen. Von diesen umfaßt das erste Zeitalter, die Urzeit unserer Erde, das Urgneißgebirge und das krystallinische oder Urschiefergebirge, die Periode der zweifelhaften Anfänge organischen Lebens. Das zweite Zeitalter, das Alterthum der Erde, umfaßt die paläozoischen Perioden und Formationen, und zwar die kambrische Formation (Triboliten), die silurische Formation (Korallen rc.), die devonische Formation (die ersten häufigeren Landpflanzen), die karbonische Formation oder das Steinkohlengebirge (Periode der Kryptogamen und der ersten Amphibien) und die permische Formation oder die Dyas (Urvierfüßler). Das dritte Zeitalter, das Mittelalter der Erde, umfaßt die mesozoischen Perioden und Formationen, und zwar die Triasformation (Periode der Labyrinthodonten, der ersten echten Ammoniten und ersten Säugethiere), dann die Juraformation (Periode der Nerineen, Ammoniten, Belemniten, der Reptilien) und die Kreideformation (Periode der ersten Laubhölzer). Die Neuzeit der Erde oder ihr viertes Zeitalter umfaßt die känozoischen Perioden und Formationen, und zwar die ältere Tertiärformation oder das ältere Braunkohlengebirge mit dem Eocän und Oligocän (Periode der Paläotherien und Nummuliten), das Neogen, das jüngere Braunkohlengebirge mit dem Miocän und Pliocän (Periode der Mastodonten) und die Quartärformation oder das aufgeschwemmte Gebirge mit dem Diluvium und Alluvium, in welcher Periode das Mammuth und der Urmensch auftreten.

Während der älteren Zeitabschnitte der Diluvialperiode war der größte Theil Europas und Nord-Amerikas von Inlandeis und Gletschern bedeckt. In Europa lassen sich drei größere Vergletscherungscentren feststellen, von denen gewaltige Eisdecken und Gletscherströme allseitig ausgingen und große Ländergebiete überzogen. Es waren diese Skandinavien mit dem nordeuropäischen Glacialgebiete, dann die Hochlande und Gebirge Britanniens mit dem westeuropäischen Glacialgebiete und die Alpen mit dem südeuropäischen Glacialgebiete. Zahlreiche kleinere Gletscher schaarten sich um diese Hauptglacialgebiete.

Das Erscheinen des Menschen macht die Quartärzeit zu der für den Anthropologen wichtigsten von allen geologischen Perioden.

Nach einer Einleitung über die Miocänzeit Mährens und nach Schilderung der Fundorte seiner Forschungen behandelte Dr. Kříž die Fauna und dann die Flora der Quartärzeit in Mähren.

Die **Fauna** eines Landes ist nicht der Inbegriff von zufällig zusammengelaufenen Thierarten, sondern das nothwendige, naturgemäße Product eines viele

Tausende von Jahren dauernden Processes, an welchem geologische, geographische, klimatische und culturelle Factoren mitgewirkt haben. Die zur Zeit im Lande lebenden Jagdthiere, als: Hirsch, Reh, Hase, Dachs, Fuchs, Marder, Iltis und Fischotter waren schon in der Diluvialzeit da und sind in das Alluvium, d. h. in die vorgeschichtliche und geschichtliche Zeit übergegangen. In der späthistorischen Zeit haben in Mähren gelebt und sind jetzt ausgerottet: Der braune Bär, der Wolf, der Luchs, der Urochs, der Auerochs, das Elen, der Biber, das Wildschwein und die Wildkatze.

An der Schwelle des Diluviums treten uns vier Thierarten entgegen, von denen drei, nämlich das Mammuth, das Nashorn und der Höhlenbär, die diluviale Periode nicht überlebt haben, während es von dem Riesenhirsche, dessen Reste in Mähren in postdiluvialen Ablagerungen nicht vorkommen, unsicher ist, ob derselbe nicht in anderen Ländern in das Alluvium übergetreten ist.

In unseren diluvialen Ablagerungen finden wir Reste eines Löwen, einer Hyäne, eines Leoparden, also von Thieren, welche heute in den warmen Gegenden des Südens zu Hause sind, und von denen sich die diluvialen artlich nicht unterscheiden lassen. Diese Fleischfresser sind aber nicht aus Afrika zu uns eingewandert, sondern sie erspähten die Grasfresser schon in Mittel- und Nord-Asien und begleiteten sie nach Europa.

Ueberraschend ist das Auftreten der Vertreter der Eiszeit, der am meisten rückwärts liegenden Periode des Diluviums: Vielfraß, Renthier, Eisfuchs, Schneehase, Lemming, Schneehuhn, hierzu gesellen sich hie und da Reste von Moschusochsen, Schneeeule, dann der hochalpinen Arten, nämlich der Gemse und des Steinbockes.

Woher kamen diese und warum erschienen sie in Mähren? Tertiäre Vorläufer, von denen diese glacialen Vertreter abgeleitet werden könnten, gab es in Europa nicht, sie mußten also aus jenen Gebieten eingewandert sein, deren Lebensbedingungen ihnen zusagten, nämlich aus dem hohen Norden; sowie andererseits die alpinen Arten von den Hochgebirgen der Alpen herabgestiegen waren; beide Gruppen verließen ihre Wohnsitze in der Eiszeit.

Schließlich finden wir noch eine sonderbare Gruppe von Thieren, anfangs mit den glacialalpinen Thieren gemischt, dann aber in der Geschichte weiter rückwärts liegend, alleinherrschend, nämlich die Steppenthiere: die Saiga-Antilope, welche in Heerden in den Steppen Südost-Europas und Südwest-Asiens lebt; aus denselben Steppen stammt unser diluvialer Pfeifhase, der Zwerghamster, das Steppenmurmelthier, das röthliche Ziesel &c. Solche sonderbare Thiergesellschaften haben in Mähren im Diluvium gelebt und sind also für die einzelnen Abschnitte desselben kennzeichnend.

Es sind nun für die Entwickelung und Verbreitung der Landsäugethiere drei Ausgangspunkte festgestellt, und zwar auf der südlichen Halbkugel zwei, nämlich Australien und Süd-Amerika, und auf der nördlichen Halbkugel die drei Continente Asien, Europa und Nord-Amerika. Dieses asiatisch-europäische und nordamerikanische Entwickelungscentrum heißt auch die Arktogäa. Europa muß als mit Asien zusammenhängend betrachtet werden, die Fauna beider war in den früheren Perioden fast die gleiche und ist es zum großen Theile bis jetzt. Wo aber hat ihre eigentliche Wiege in der großen Arktogäa gestanden, und welche Wege sind diese Thiere gewandelt?

Die Wälder und die von ihnen eingeschlossenen Wiesen, Raine, sowie die sie umgebenden Gehänge sind gemeiniglich der Aufenthaltsort der Thiere; wandern die Wälder, so wandert auch ihre Fauna. Die Wiege unserer Wälder, ja unserer Flora, war aber, wie wir später sehen werden, in den circumpolaren Gebieten, und so waren diese auch die Wiege unserer Fauna. Auch die Verbreitung der miocänen und pliocänen Formen in Europa, Asien und Nord-Amerika läßt sich

am besten erklären, wenn wir die circumpolaren Länder als ihre Wiege, als das Ausstrahlungsgebiet annehmen.

Bezüglich der Abstammung unserer diluvialen Fauna erscheint Folgendes erwiesen: „In den Forest-beds," schreibt Dr. **Kříž**, „d. h. in dem Waldgebiete, das sich zwischen den östlichen und südlichen Küsten Englands, Belgiens und Frankreichs unter dem seichten Meereswasser ausbreitet (versunkene Wälder), erscheint eine gemischte Fauna; es sind nämlich pliocäne Formen hier mit diluvialen vergesellschaftet; dies konnte nur so stattfinden, daß die von Osten einwandernden diluvialen Arten die pliocänen hier noch angetroffen haben; diese pliocänen, mehr an die Wärme gewöhnten Thiere erlagen im Kampfe einestheils mit den neuen Eindringlingen, anderentheils mit dem Klima." Derartige Mischfaunen von Thieren des Miocän mit solchen der Diluvialzeit finden sich noch in den Sand- und Kiesablagerungen von Saint-Prest (Eure-et-Loire), Chagny Saône-et-Loire), im Sande von Leffe (Lombardei) &c.

Hieraus geht hervor, daß die Thiere der Diluvialzeit sich aus denjenigen der Tertiärzeit nicht haben entwickeln können, daß sie vielmehr eingewandert sind.

„Die Wege," schließt der hervorragende Gelehrte, „führen uns nach Osten, nach Asien, und vornehmlich nach Sibirien; hier mögen sie längere Zeit verweilt haben, aber ihre Wiege liegt wahrscheinlicherweise nördlicher, nämlich in den circumpolaren Ländern, aus denen sie mit den herabrückenden Waldungen gegen Süden und dann gegen Westen vorgedrungen sind.

Die jetzige arktische Fauna besteht nur aus Resten der ehemaligen, zahlreichen Thierwelt; nur jene wenige Arten sind in der Polarwelt zurückgeblieben, beziehungsweise in dieselbe zurückgewandert, welche sich an die harten Lebensbedingungen im Laufe der Zeit angepaßt haben.

Unsere Wandervögel verkünden uns zweimal des Jahres, daß ihre Urheimat in der Polaris liegt."

Was nun die **Flora** betrifft, so finden wir unseren Wald schon zu Beginn der Diluvialzeit vor der Eiszeit in Mittel-Europa eingebürgert.

In den präglacialen Ablagerungen bei Moskau wurden Reste der Stieleiche, der Weißerle, der Schwarzerle (Alnus glutinosa), der Birke, des Haselstrauches, des Spitzahorns, der gemeinen Kiefer gefunden. In den voreiszeitlichen Torflagern von Klinge bei Kottbus wurden gefunden: Die gemeine Kiefer, die Fichte, die Weißbirke (alba), die Moorbirke (pubescens) eine Erlenart, die Kriechweide (repens), die Ohrweide (aurita), die Zitterpappel, der Haselstrauch, die Hainbuche, eine Eichenart, eine Lindenart, der Feldahorn, die Stecheiche (Ilex aquifolium), die Moosbeere (Vaccinium oxycoccos), und eine Menge anderer Pflanzen. In den Kalktuffen bei Scheibbs und St. Anton in Niederösterreich wurden neben Resten von Riesenhirschen und Höhlenbären auch folgende Pflanzenreste gefunden: Die Rothbuche, der Ahorn, der Haselstrauch, die Mandelweide, der wollige Schneeball (Virburnum lantana), der gemeine Hartriegel, der glatte Wegdorn (Rhamnus frangula), die Edeltanne. In den Schieferkohlen von Dürnten und Utznach in der Schweiz wurden Reste vom Mammuth (Elephas primigenius), dann vom Elephas antiquus, vom Rhinoceros, von Urochsen, Hirschen, Höhlenbären gefunden, aber auch die Fichte, die gemeine Kiefer, die Bergkiefer, die Lärche, die Erle, die Birke (alba), die Eiche, der Bergahorn, der Haselstrauch.

In späteren Ablagerungen finden sich nun aber in verschiedenen Ländern auch Reste von Pflanzen vor, welche unzweifelhaft aus den arktischen Gegenden des hohen Nordens stammen. So wurde die für die Polargegenden kennzeichnende, 0·3 bis 0·6 *m* hohe, meist niederliegende, kleinblätterige Zwergbirke, die in ihrer kalten arktischen Heimat große Flächen auf tieferliegenden Abhängen und in Thalgründen bedeckt, in Südschweden, in Dänemark, in Sachsen, in Bayern, in der

Schweiz u. s. w. gefunden. Diese Zwergbirke finden wir aber auch in den Alpen, Pyrenäen, Karpaten, im Erzgebirge, Böhmerwalde, Fichtelgebirge und am Broken.

Außer dieser sind aber noch andere Pflanzen aus dem hohen Norden in südliche Breiten gewandert, so die Polarweide (Salix polaris) mit ihren kriechenden Stämmchen, die Krautweide (Salix herbacea), die Kriechweide (Salix reticulata), die spitzblätterige Weide (Salix hastata), dann die Silberwurz, die Azalea, die Bärentraube, der Knöterich (Polygonum viviparum) ꝛc., überdies stammt die Hälfte der Schneepflanzen unserer Alpen aus der arktischen Zone.[1]

Winde oder Wandervögel können für diese auffallende Erscheinung nicht als die Ursache angesehen werden, denn für diesen Fall hätte sich diese Art der Ausbreitung in der geschichtlichen Zeit wohl wiederholen müssen, noch heute brausen Sturmwinde ebenso gut wie damals von Norden gegen Süden, und noch heute fliegen jahraus jahrein Wandervögel von den Polarländern über unsere Gemarkungen. Die naturgemäße, der Ausbreitung der vorhin behandelten Thierfauna aus der Eiszeit entsprechende und mit den geologischen Thatsachen übereinstimmende Erklärung giebt Dr. Kříž in folgender Weise: „Die arktische Flora entwickelte sich zur Tertiärzeit auf den Höhen der circumpolaren Gebirge, die einheimische Alpenflora in der Tertiärzeit auf den Höhen der Alpengebirge.

Als die Vergletscherung der Gebirge im Norden begonnen hatte, mußte die glaciale Flora von ihren Höhen herabsteigen und sich in den Thälern und Ebenen ansiedeln; aber auch von da wurde sie durch die allmählige Ausbreitung des Inlandeises nach und nach verdrängt und nach dem Süden vorgeschoben.

So weit also das Inlandeis in Deutschland, Rußland, Britannien gereicht hat, so weit mußte die arktische Flora herabrücken.

Ein ähnlicher Verschiebungsproceß fand in den Alpen statt; mit der zunehmenden Vergletscherung mußten die heimischen Pflanzen tiefer und tiefer herabsteigen, bis sie schließlich die Ebenen der Alpenvorlande erreichten und hier mit der von Norden kommenden arktischen Flora zusammentrafen.

Hier begann der gegenseitige Austausch beider Florenelemente, der allerdings lange angedauert haben muß.

Nachdem die klimatischen Verhältnisse sich geändert und die nordischen, sowie die alpinen Gletscher sich in ihre alten Gebiete zurückzuziehen begonnen hatten, wanderten ihre reciproken Floren, aber auch die ausgetauschten Arten in ihre alte Heimat mit.

Mit diesen arktisch-alpinen Pflanzen stiegen auch der Schneehase und das Schneehuhn auf die Alpen; diese Thiere, sowie jene arktisch-alpinen Pflanzentypen, welche man kurz glaciale Pflanzen nennen kann, sind die thierischen und pflanzlichen Ueberbleibsel der Eiszeit.“

Wie unsere Waldthiere, so sind auch unsere Waldbäume und Sträucher circumpolaren Ursprunges und sind am Schlusse des Pliocäns vor der Eiszeit des Diluviums zu uns eingewandert.

Diesen Satz beweist unser hervorragender Gelehrter Dr. Kříž, indem er zunächst auf die unermeßlichen Waldungen der miocänen und pliocänen Zeiten zurückgreift, welche in den zahlreichen und mächtigen Braunkohlenlagern Oesterreichs im Schoße der Erde begraben liegen, durch den Druck und die Abgeschlossenheit von der Luft und die Länge der Zeit mehr oder weniger in Kohle umgewandelt. Wenn wir uns auch über die Länge der Zeit, während welcher jene Waldungen bestanden, wucherten und sich zur Erde legten, mit Recht wundern,

[1] Pflanzen, welche wir nur auf unseren Hochgebirgen finden, die jedoch in den arktischen Gegenden des hohen Nordens nicht vorkommen, und sich daher heimisch auf den Alpenhöhen entwickelt haben, heißen alpine Pflanzen (Edelweiß, Edelraute, Gemswurz ꝛc.), Pflanzen, die dagegen nur im hohen Norden vorkommen, heißen arktische Pflanzen. Pflanzen, welche im hohen Norden und auch auf den alpinen Höhen gefunden werden, nennt man arktisch-alpine Pflanzen.

noch mehr haben wir über die Arten zu staunen, aus denen jene Urwälder zusammengesetzt waren.

Nach den Ergebnissen der Forschung finden wir in den miocänen Ablagerungen und hier vornehmlich (wenigstens in Oesterreich) in den Braunkohlenlagern einmal solche Pflanzen, deren verwandte Arten jetzt nur in den tropischen Gegenden Asiens und Afrikas vorkommen; dann solche Pflanzen, deren verwandte oder fast identische Arten im Süden Europas, im Oriente und in Nord-Afrika leben (Dracaena, Carpinus, Laurus ꝛc.); ferner solche Pflanzen, deren verwandte Arten nur im Osten von Asien, nämlich in Japan und China vorkommen (Gingko, Cryptomeria, Ailanthus ꝛc.); dann solche Pflanzen, deren verwandte oder identische Formen in Nord-Amerika verbreitet sind (Sequoia, Taxodium, Carya ꝛc.); solche Pflanzen, deren gleiche Arten in Nord-Amerika und Ost-Asien vorkommen (Chamaecyparis, Magnolia ꝛc.), und schließlich Pflanzen, deren verwandte Arten im übrigen Europa und Asien vorkommen (Alnus, Corylus, Salix ꝛc.).

Demnach waren in früheren Zeiten bei uns Pflanzentypen verbreitet, welche jetzt nur in den Tropenländern vorkommen. Ferner nehmen wir wahr, daß es in Europa Formen gegeben hat, welche jetzt noch auf den Antillen und in Nord-Amerika, und zwar in dem westlichen oder pacifischen Theile und in dem südöstlichen oder dem atlantischen Theile leben.

Lange hat man gefragt, wie die amerikanischen Holzarten nach Europa oder wie die europäischen nach Amerika gekommen sind, bis die Polarforscher aus verschiedenen Ländern Pflanzenfossilien mitbrachten, welche erkennen ließen, daß in der tertiären Zeit (im Untermiocän, im Eocän und theilweise auch in der Kreidezeit) im höchsten Norden eine Flora gelebt hat, welche der Hauptsache nach mit der miocänen Europas gleich war; der Stamm der Flora der Nordpolarländer bildete auch den Stamm der tertiären Flora Europas.

Somit ist in der Tertiärzeit nicht die europäische Waldflora nach Amerika hinübergekommen, nicht hat sich die amerikanische nach Europa verbreitet ꝛc., sondern die tertiäre Flora ist in den circumpolaren Gebieten entstanden und hat sich von dort radialförmig nach den südlich gelegenen Continenten verbreitet.

Welches Schicksal traf nun die tertiäre Flora in Europa, Asien und Nord-Amerika? In Europa rettete sich ein Theil der tertiären Flora nach den südlichen Ländern, und sind deren Ueberbleibsel in dem mediterranen Gebiete erhalten; einzelne Arten erscheinen zersprengt auf den Canarischen Inseln (Dracaena, Ilex ꝛc.), im Nilthale (Salix Sassaf.), ja sogar in Abessynien. Der Rest ging zugrunde; die der Quere Europas nach aufgethürmten Pyrenäen, Alpen, Südkarpaten und der Kaukasus mit dem Schwarzen Meere bildeten für sie unüberwindliche Schranken; über diese konnten sie nicht fort und so erlagen sie theils dem kälter werdenden Klima, theils den von Nord und Nordost einrückenden, an die Kälte gewohnten Arten der voreiszeitlichen Diluvialflora.

In Asien fanden die tertiären Formen ein Asyl in Japan und China. Wenn auch in der Eiszeit das jetzige milde Klima herabgedrückt wurde, so konnte dennoch infolge der geographischen Lage eine solche Erniedrigung wie in dem offenen Sibirien nicht stattfinden; die tertiären Pflanzen konnten sich in südliche Breiten zurückziehen und nach dem Ende der Eiszeit wieder den Meeresküsten entlang in ihre alte Heimat zurückwandern.

In Nord-Amerika waren die Verhältnisse für die Erhaltung der tertiären Arten sehr günstig; dieselben waren nicht durch querliegende Bergzüge gehindert und wanderten bei dem Herannahen der Eiszeit südwärts, um nach der Beendigung derselben wieder nach Norden zurückzukehren. So erhielten sich dort in den atlantischen und pacifischen Gegenden bis heute jene Pflanzen, welche wir in unseren tertiären Schichten finden.

Die Flora der Tertiärzeit wurde nun durch die großartige klimatische Umwälzung, welche die Eiszeit zu Beginn des Diluviums herbeigeführt hat, vernichtet oder verdrängt. Es fragt sich nun, ob die von der tertiären Flora besetzt gewesenen Gebiete pflanzenlos blieben, ob sich die spätere Flora an Ort und Stelle den geänderten Verhältnissen entsprechend entwickelt hat, oder ob die Flora der nachfolgenden Zeiten eingewandert ist?

Wir wissen, daß unsere Alpen (und auch die übrigen Hochgebirge) eine doppelte Flora besitzen, und zwar eine heimatliche und eine fremde, von anderwärts zugewanderte. Zu den heimatlichen Formen sind auch einige niedrige Holzgewächse zu rechnen, welche nur auf den Alpen und den Hochgebirgen Mittel-Europas vorkommen, z. B. die Bergföhre (Pinus Pumilio), die Mugokiefer (Pinus Mughus), die Alpenrosen. Wenn man nun auch annehmen würde, daß unsere gemeine Kiefer sich aus einer tertiären Pinusart entwickelt hat, so kann doch nicht der Schluß gezogen werden, daß in unseren Hochgebirgen die Wiege unserer postglacialen Waldbäume gestanden ist, daß sich unsere derzeitigen Wälder nach der Eiszeit von den Hochgebirgen aus verbreitet haben; denn die gemeine Kiefer ist durch ganz Europa bis nach Klein-Asien verbreitet, bis nach dem Kaukasus, durch Sibirien bis in das Amurgebiet und in die arktischen Gegenden bis zum 70. Grad nördlicher Breite. Es fällt schwer, sich diese Ausbreitung von den Alpen aus vorzustellen, selbst wenn keine anderen Concurrenten ihr den Weg versperrt hätten.

Nun aber haben wir ganze Bestände von anderen Waldbäumen, mit denen die Kiefer in Gesellschaft sich ausgebreitet hat; diese müssen auch ihr Entwickelungscentrum gehabt und sich über Europa, Asien ausgebreitet haben, z. B.

die Fichte (Picea excelsa) [die sibirische Fichte (Picea obovata) ist nur eine Abart der ersteren], die in Europa und Asien bis zur äußersten Grenze geht und dichte, geschlossene, große Wälder bildet. Mit ihr und der Pinus obovata erscheint unsere Tanne (Abies pectinata) und die sibirische Weißtanne (Abies sibirica) auf demselben ungeheueren Gebiete verbreitet; zu diesen gesellt sich die Zirbelkiefer (Pinus cembra), in Europa allerdings nur in den Alpenhöhen von 1300 bis 2000 *m*, die Lärche (Lariy europaea) mit den Formen europaea, rossica und sibirica; der gemeine Wachholder (Juniperus communis) und der Eibenbaum (Tavus baccata) gehen auch nach Amerika über; die Birke, die Weißpappel (Populus alba), in Mittel- und Nord-Europa, in Asien vom Kaukasus bis nach Nordost-Asien, die Zitterpappel (Populus tremula) ähnlich der vorigen, aber auch in Nord-Afrika; die Schwarzpappel (Populus nigra) in Europa, Nord- und Mittel-Asien; die fünfmännige Weide (Salix pentandra) durch Mittel- und Nord-Europa und das nördliche Asien; die Bruchweide (Salix fragilis) in Europa, Sibirien, Persien und dem Oriente; die Silberweide (Salix alba) in ganz Europa, im westlichen und nördlichen Asien und Nord-Afrika; die Mandelweide (Salix amygdalina) und die Purpurweide (Salix purpurea) in Europa, Nord-Asien, den Kaukasusländern und dem Oriente; die Ohrweide (Salix aurita in Europa, Nord-Asien, Persien und dem Oriente; die Aschweide (Salix cinerea), die Sahlweide (Salix caprea) und die Korbweide (Salix viminalis) in Europa und Nord-Asien; die graufilzige Weide (Salix glauca) in Europa, Asien und Nord-Amerika; die wollige Weide (Salix lanata) in Nord-Europa und Sibirien; der gemeine Spindelbaum (Evonymus europaea) bis nach Ost-Asien; der gemeine Faulbaum (Rhamnus frangula) in Europa, Sibirien und dem Oriente; der Feldrüster (Ulmus campestris) in Europa, Nord-Afrika und Sibirien; der glattblätterige Rüster (Ulmus glabra) in Mittel-Europa, Nord-Europa, West- und Nord-Asien; der Bergrüster (Ulmus scabra) in Mittel-Europa und in Asien bis zum Amur; die gemeine Esche (Fraxinus excelsior) in Europa und Westasien; der Traubenhollunder (Sambucus racemosa) in Mittel- und Süd-Europa,

Sibirien und dem Oriente; der gemeine Hollunder (Sambucus nigra) in Europa, Mittel- und Nord-Asien; der gemeine Schneeball (Viburnum opulus) in Europa, Sibirien und dem nördlichen Oriente; der gemeine Sauerdorn (Berberis vulgaris) in Europa und Asien &c. &c.

Die Annahme, daß alle diese Waldpflanzen ihre Heimat in unseren Hochgebirgen haben und sich von diesen aus über die genannten Länderstrecken verbreiteten, kann nicht bestehen, vielmehr hat auch der Stamm unserer heutigen Waldbäume und Waldpflanzen seine Wiege in den nördlichen (borealen) Gegenden der nördlichen Halbkugel gehabt.

Daß sich die Lärche und die Eiche, welche hier bei uns große Waldungen bilden, nach Nord-Europa und Sibirien nicht erstreckt, erklärt sich damit, daß diese mehr empfindlichen Waldbäume[1] zur Eiszeit bedeutend nach Süden wandern mußten und nach derselben erst allmälig ihre ehemaligen Plätze wieder erobern konnten, was ihnen nur zum Theile gelungen ist.

Diese Rückwanderungen lassen sich sehr deutlich in den Waldmooren Dänemarks erkennen. Hier finden sich pliocäne Formen mit diluvialen gemischt, die pliocänen Waldungen standen also noch da, als die diluvialen angelangt sind; die mehr abgehärteten Eindringlinge verdrängten die pliocänen Reste, welche nicht vorher schon dem Klima erlegen oder ausgewandert waren.

In Nord-Amerika sind zu unterscheiden die südöstlichen Staaten (oder der atlantische Theil, Florida, Georgien, Carolina, die Alleghanies u. s. w.), und das an den pacifischen Ocean grenzende Californien. In ersterem Gebiete fanden die tertiären Arten, welche in Europa erloschen sind, ihre Zuflucht und leben hier noch fort, wie Taxodium distichum, Juglans minor, Carya olivaeformis &c.; in letzterem Gebiete haben sich die tertiären Sequoien fast in unveränderter Form erhalten.

Sicher ist, daß sich die Elemente der nördlich ausgebreiteten Flora[2] nicht aus den südlichen Formen, den Resten der Tertiärzeit entwickeln konnten, sondern daß ihre Differenzirung im Norden stattfinden mußte. Sicher ist auch, daß diese Differenzirung im Laufe des Pliocäns in den circumpolaren Ländern begonnen hat. Sicher ist also, daß unsere jetzigen Waldbäume und Sträucher und mit ihnen unsere Waldthiere aus dem Norden stammen und von dort zu uns eingewandert sind.

Literarische Berichte.

Der Wald, seine Bedeutung, Verwüstung und Wiederbegründung. Von H. Jösting, Director der landwirthschaftlichen Winterschule in Lennep. Zweite Auflage. Berlin 1898, Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.50.

Eine bedeutsame, sehr gediegene Schutzschrift für den Wald, welche um so größere Beachtung verdient, weil sie von einem Landwirthe geschrieben, sich vorzugsweise auch mit den Wechselbeziehungen zwischen Wald- und Feldwirthschaft beschäftigt und deshalb viel überzeugender wirken muß, als wenn sie von einem

---

[1] Hinsichtlich der Lärche trifft wohl die Empfindlichkeit gegenüber klimatischen Factoren nicht zu. Die Red.

[2] Picea alba, Larix americana, Abies balsamea, Pinus Banksiana, Pinus resinosa, Larix occidentalis, Pinus Strobus, Tsuga canadensis, Thuya occidentalis, Fraxinus pubescens, Ulmus americana, Fagus ferruginea, Quercus macrocarpa, Quercus rubra, Betula excelsa, Betula occidentalis, Populus canadensis, Populus balsamifera, Salix nigra, Salix balsamifera, Acer dasycarpum, Acer Negundo, Salix lucida etc.

Forstmanne verfaßt wäre, bei dem stets ein gewisser Uebereifer pro domo unterstellt wird.

Der Inhalt zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Die Bedeutung des Waldes, 2. Geschichte und Statistik der Waldungen Deutschlands, 3. Eigenthümlichkeiten der Forstwirthschaft und die Ursachen der Waldverwüstung, 4. Nachtheile der Nebennutzungen zu landwirthschaftlichen Zwecken auf den Wald, 5. geringer Erfolg der auf Waldnebennutzungen gestützten Landwirthschaftsbetriebe, 6. Beseitigung der Waldnebennutzungen und deren großer wirthschaftlicher Erfolg, 7. Wiederbegründung des Waldes. — Wenn auch ein ziemlicher Theil des Vorgetragenen der nächsten Umgebung, in welcher der Verfasser lebt, dem Bergischen Lande am Niederrhein, entnommen und die Vorschläge zunächst den dortigen Verhältnissen angepaßt sind, so werden doch schon damit und weiterhin durch besondere Zusätze so viele Anregungen von allgemeiner Giltigkeit gegeben und so überzeugende Gründe dafür beigebracht, daß mit vollem Rechte gesagt werden darf, die Schrift verdiene die allgemeine Beachtung in den weitesten Kreisen, was noch besonders gefördert wird durch die klare populäre Vortragsweise des Verfassers, der an geeigneten Stellen auch die den Wald verherrlichenden Erzeugnisse unserer Dichter mit zur Hilfe genommen hat.

Der directe und indirecte Nutzen des Waldes ist im ersten Abschnitt eingehend behandelt, so weit es bei dem mäßigen Umfange des Buches möglich war. Vielleicht hätten einige erst in späteren Capiteln mitgetheilten zahlenmäßigen Nachweise schon hier gegeben werden können, z. B. die Vergleichung der Wasserabflußmengen aus bewaldetem und unbewaldetem Gelände von S. 59, welche Danckelmann für die drei Quellbäche der Wupper im Jahre 1888/89 hat feststellen lassen; woraus sich ergiebt, daß im gut bewaldeten Bruchertal von den bei sommerlichen Gewittern niedergegangenen Wassermengen 55% weniger abgeflossen sind als im benachbarten Beverthale aus den devastirten Waldungen. Im Frühjahre bei der Schneeschmelze stellte sich die Differenz immerhin noch auf 21%.

Im zweiten Abschnitte finden sich statistische Angaben über die Bewaldung der verschiedenen deutschen Staaten und der einzelnen Provinzen Preußens, wobei auch noch die Besitzkategorien der Waldungen ausgeschieden und die landwirthschaftlich benutzten Flächen vorgetragen wurden. Von den letzteren hätten übrigens auch die noch immer in großem Umfange vertretenen geringeren Ackerböden der siebenten und achten Steuerclasse besonders vermerkt werden sollen, weil unter den jetzigen Verhältnissen eine rentable Landwirthschaft auf denselben nur noch in Ausnahmefällen möglich ist und sie somit nur noch durch die Ueberweisung an die Holzzucht nutzbar gemacht werden können. — Mit Recht wird es bemängelt, daß über die Leistungsfähigkeit und über die wirklichen Erträge der Privatwaldungen keinerlei statistische Grundlagen zur Verfügung stehen; sie sind allerdings sehr schwierig zu beschaffen, namentlich wenn man genaue Angaben verlangt.

Für den Kreis Lennep werden solche im folgenden Abschnitte auf S. 42 und 43 mitgetheilt, aus welchen einer der größten Uebelstände der Privatwaldwirthschaft, die weitgehende Zersplitterung des Besitzes, die sogenannte Zwergwirthschaft in erschreckender Weise veranschaulicht wird; denn es findet sich dort eine Waldfläche von 11.988 *ha* in 19.262 Parcellen getheilt, wovon nur 122 größer sind als 5 *ha*. Wie kann da auf einem Flächentheile von 0·62 *ha* Größe überhaupt noch ein forstlicher Betrieb möglich gemacht werden? Auch die übrigen Eigenthümlichkeiten des forstlichen Betriebes sind eingehend besprochen, um klar zu legen, wie wenig ein solcher in unser jetziges Erwerbsleben paßt, weil die ständige Gelegenheit zu einem augenblicklichen Gewinn gar oft dazu verlockt, die Interessen der Allgemeinheit zum Nachtheile der Gegenwart und der Zukunft in

einer nur schwer wieder gut zu machenden Weise zu schädigen. „Deshalb — sagt der Verfasser — ist der Staat sowohl berechtigt als verpflichtet, selbst Forstwirthschaft zu treiben, ja er ist sogar berechtigt und verpflichtet dort, wo es die Rücksicht auf die Gesammtheit gebietet den privaten Eigenthümern gewisse Beschränkungen in der Behandlung des Waldes aufzuerlegen, insbesondere der Waldverwüstung vorzubeugen." — Dieses Verlangen ist für Preußen besonders gerechtfertigt, weil dieser Staat seit dem sogenannten Culturedict vom 14. September 1811 die Aufsicht über die Privatforsten ganz aufgehoben hat und weil der im Landtag stark vertretene Großgrundbesitz dieses Privilegium nicht aufgeben will.

Wenn man übrigens die vom Verfasser ausführlich behandelten „Ursachen der Waldverwüstung" liest, so muß sich auch dem Fernerstehenden unwillkürlich die Ueberzeugung aufdrängen, daß eben der forstliche Betrieb nur dann möglich und rentabel ist, wenn der Wald in größerer Zusammengehörigkeit bewirthschaftet werden kann und daß er deshalb für den „kleinen Mann" schon gar nicht paßt; für den Großbesitzer aber stets fort die Versuchung in sich trägt, durch Vorgriffe auf künftige Erträge die Nachkommen zu schädigen. Dem kann aber nur dann wirksam entgegengetreten werden, wenn der Staat und die Gemeinden (eventuell auch noch die Fideicommisse) die alleinigen Waldbesitzer sind.

Sehr anschaulich sind im vierten Abschnitte die nachtheiligen Wirkungen der Waldstreunutzung auf den Ertrag und den Fortbestand des Waldes geschildert, und durch die in Zahlen angegebenen Resultate vieler vergleichender Versuche unterstützt. Dabei sind die neueren Erfunde fast vollständig aufgenommen, mit Ausnahme eines sehr überzeugenden Beispieles aus Baden, welches im 40. Heft der Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Großherzogthums Baden, Karlsruhe 1876, S. XIII, zu finden. Dort sind die ermittelten Zuwachsgrößen für die Gemeindewaldungen aus den Jahren 1862 und 1876 gegenüber gestellt; sie betrugen in dem mit „Unteres Rheinthal" bezeichneten Landestheile, wo die Ansprüche auf Waldstreu am größten sind, im Jahre 1876 4·87, dagegen 1862 5·55 *fm* pro 1 *ha*. Die Holzerzeugung war also auf einer Gesammtfläche von 16·137 *ha* um 10.974 *fm* zurückgegangen, oder um 12·3%, d. h. fast jährlich um ein Procent. Wie lange wird es da noch dauern bis zur völligen Erschöpfung? Dann wird auch der als unentbehrlich bezeichnete Laubstreubezug von selbst aufhören. „Unentbehrlichkeit! Das Schild, hinter dem sich Begehrlichkeit, Unkunde des Schadens und der Zusammenhang der gesammten Staatswirthschaft bei den Vorstehern der Landwirthschaft zu verbergen pflegt." Diese Definition v. Witzleben's, welche nunmehr gerade 100 Jahre alt ist (Wildungen, Neujahrsgeschenk für Forst- und Jagdliebhaber, Marburg 1799), gilt heute noch genau ebenso wie damals.

Von größter Bedeutung ist das fünfte Capitel, in welchem der Verfasser den geringen Erfolg und das Elend der Landwirthschaftsbetriebe, welche sich auf Waldnebennutzungen stützen, mit vollster Sachkenntniß anschaulich schildert. Leider finden sich solche Verhältnisse noch in sehr weiten Gebieten, wo also ein großer Nothstand der Landwirthschaft schon längst besteht, welcher bisher wenigstens trotz unausgesetzter und eingehender Belehrung noch nicht zu beseitigen war, obgleich Selbsthilfe so nahe lag und so leicht möglich gewesen wäre.

Die beiden besonders wichtigen Fragen über den Werth und die Kosten der Waldstreu und des daraus erzeugten Düngers sind verhältnißmäßig kurz auf nur vier Seiten behandelt und vermißt man dabei selbstgewonnene Zahlenangaben, welche von dem Verfasser doch wohl aus nächster Umgebung zu beschaffen gewesen wären. Unter den aus anderen Schriften entnommenen Verhältnißzahlen fehlen die in sehr vielen Fällen, namentlich von den Auseinandersetzungscommissionen benützten Zahlen, welche zwar schon älter, aber durch den

häufigen Gebrauch in der Praxis immer noch von großer Bedeutung sind. (Vgl. Oesten, Die technische Instruction für die Auseinandersetzungscommissarien der Provinz Sachsen. Stendal 1855. S. 213.)

Sehr ausführlich und gründlich werden im sechsten Capitel die Maßnahmen zur Beseitigung der Waldstreunutzung und deren großer wirthschaftlicher Erfolg abgehandelt und die längst bekannten Mittel den Zunächstbetheiligten wieder aufs neue empfohlen. Dabei ist allerdings von der rationellen Düngerbehandlung und von der sorgfältigen Sammlung und Ausnützung aller in der Wirthschaft anfallenden Dungstoffe nur gelegentlich die Rede, weil sich dies ja eigentlich von selbst versteht. Aber für einen großen Theil der Leser wäre es doch anregend gewesen, wenn auch hier wiederum eingehend darüber gesprochen worden wäre.

Der letzte Abschnitt ist der Wiederbegründung des Waldes gewidmet. Zunächst wird die Nützlichkeit desselben ausführlich dargelegt, wobei die aus der nächsten Umgebung des Verfassers gewonnenen Beobachtungen über die Wirkungen des Waldes auf das Wasserregime besonders überzeugend wirken. Ueber die nothwendige Ausdehnung des Waldes konnten auch hier keine genauen Zahlen gegeben werden; doch ist die Erhaltung und Wiederherstellung des nöthigen Schutzwaldes gebührend betont, und außerdem auch anerkannt, daß in Preußen die Forstpolizeigesetzgebung eine ganz ungenügende sei, was ja auch schon vor Jahren von Seite des Regierungscommissärs im Abgeordnetenhause öffentlich zugestanden wurde, ohne daß bisher Schritte zur Abhilfe erfolgten.

Wenn der Verfasser bei seinen Vorschlägen zunächst sich auf die Schutzwaldungen beschränkt, so muß dies vom praktischen Standpunkte aus als zweckmäßig bezeichnet werden; denn eine forstpolizeiliche Beaufsichtigung aller Privatwaldungen ist in Preußen vorerst noch nicht zu erwarten, da die gesetzgebenden Körperschaften einer Beschränkung der Eigenthumsrechte nur wenig geneigt sind. Da aber auch von Seite der Hochwassercommission eine staatliche Beaufsichtigung der Schutzwaldungen vorgeschlagen wird, so darf man vielleicht doch hoffen, daß bald etwas Ernstliches wenigstens zu Gunsten der Schutzwaldungen geschehe.

Ferner wird die Bildung von Waldgenossenschaften als eine Schutzmaßregel gegen Waldverwüstung sehr angelegentlich empfohlen und nach dem Beispiele im Siegener Lande sind auch noch neuerdings solche Gemeinschaften neu constituirt worden. So viel wir jedoch erfahren konnten, nur solche mit Niederwaldbetrieb; denn beim Hochwald wird eine solche Vereinigung außerordentlich erschwert durch das anfängliche Fehlen eines genügenden Holzvorrathes. Und auch beim Niederwald ergeben sich große Hindernisse aus einer zu weitgehenden Parcellirung; denn wie könnte man den oben erwähnten 19.262 Privatwäldchen jedem einzeln seinen Antheil an der betreffenden Jahreseinnahme gewähren, ohne einen Verwaltungsapparat mit unverhältnißmäßigen Kosten herzustellen? Wann tritt derjenige Eigenthümer in den Genuß der Rente, der eine kahle Fläche beibringt? Wann die übrigen, die 5-, 10- oder 20jährige Holzbestände haben? Welcher Ertragsantheil wird demjenigen zugewiesen, dessen Parcelle schon hiebsreifes Holz trug? Auf diese Fragen läßt sich mit Hilfe der Formeln und Zinstafeln sehr genauer Bescheid geben, ob aber die Waldbesitzer sich damit zufriedenstellen lassen, ist mehr wie zweifelhaft; am besten wird derjenige fahren, der sein haubares Holz vorher verwerthet, ehe er in die Genossenschaft eintritt und die Folge davon wird sein, daß dieselbe zunächst erst das erforderliche Holzvorrathscapital ansammeln und also eine längere Zeit auf den vollen, oder doch auf einen größeren Theil des Ertrages verzichten und vielleicht sogar eine Deficitwirthschaft treiben muß. Die Aussichten, auf diesem Wege eine nachhaltige Waldwirthschaft zu begründen, sind hiernach nicht sehr günstig; jedenfalls wird dabei auf einen Hochwaldbetrieb gänzlich verzichtet werden müssen, den man doch am

meisten begünstigen muß, wenn man die beabsichtigten Wirkungen erzielen will. Und gerade der Hochwald verlangt dann wieder als eine nothwendige Vorbedingung einen größeren Flächenumfang, welcher als geschlossenes Ganzes zu verbleiben hat. Er verlangt ferner einen größeren Holzvorrath und bis dieser bei einem neu zu begründenden Complexe angesammelt ist, einen Verzicht auf jeglichen Ertrag neben größeren Vorschüssen zur ersten Anlage und neben fortwährenden Ausgaben für Schutz, Verwaltung und Steuern, worin niemand eine besondere Verlockung finden wird, seine Ersparnisse zu weit aussehenden Unternehmungen anzulegen. Da solche Voranschläge zunächst eher abschreckend wirken, sind sie vielleicht mit Absicht von dem Verfasser weggelassen worden; allein, je mehr man die Schwierigkeiten der Neubegründung größerer Forste vor Augen führt, umsomehr drängt sich auch die Nothwendigkeit auf, mit dem noch vorhandenen Wald möglichst schonend zu verfahren und gegen dessen Vernachlässigung oder Verwüstung mit aller Kraft anzukämpfen, was natürlich nur auf dem Wege der Gesetzgebung und durch eine strenge Handhabung der gebotenen Vorsichtsmaßregeln möglich ist, und was deshalb nicht oft genug hervorgehoben werden kann, weil der Wald ein Fideicommiß ist, das nur pfleglich benützt, aber niemals geschädigt oder gar vernichtet werden darf. Damit schließt der Verfasser und wir können nur wünschen, daß seine Warnungen und Mahnungen gebührende und recht baldige Beachtung finden „bei Allen, die es angeht“.

Sigmaringen. Dr. Carl v. Fischbach,
fürstlich Hohenzollern'scher Oberforstrath.

Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte (Picea excelsa Link). Von Dr. C. Schröter, Professor der Botanik am schweizerischen Polytechnikum. Mit 37 Abbildungen. Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. XLIII, 1898, Heft 2 und 3. Zürich. Verlag von Fäsi und Beer. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 2 fl. 16 kr.

Schröter hat sich mit dem vorstehenden Thema eine ebenso interessante als dankbare, freilich auch schwierige Aufgabe gestellt. Botanikern und Forstwirthen muß die mit emsigem Fleiße gearbeitete Schrift gleich willkommen sein. Die mannigfaltigen Abänderungen unseres wichtigsten Waldbaumes, sagt der Autor, zeigen einerseits zahlreiche, für allgemein phylogenetische Fragen wichtige Erscheinungen, andererseits bieten sie ein hohes forstliches Interesse. Hier sind freilich noch viele Fragen zu lösen.

Wäre es schon von bedeutendem Werthe gewesen, wenn der Verfasser die außerordentlich zahlreich zerstreute Literatur über diesen Gegenstand gesammelt und, systematisch geordnet, zu einem Ganzen geformt hätte, so gewinnt Schröter's Buch dadurch, daß der Verfasser die bisherigen Studien durch eigene Forschungen über die in der Schweiz beobachteten wilden Fichtenformen zu ergänzen getrachtet hatte. Das vorliegende Buch soll lediglich eine Vorarbeit zu einer Monographie der Fichte sein, es bezweckt namentlich auch, die Forstwirthe zu erneuten Untersuchungen über manchen dunklen Punkt anzuregen, der nur durch das Zusammenarbeiten Vieler seine Erledigung finden kann. Es ist unmöglich, den reichen Inhalt der Schrift in einem kurzen Referate entsprechend zu würdigen; wir müssen uns mit einer flüchtigen Skizze begnügen.

In drei Hauptabschnitten behandelt Schröter 1. die Abarten (Varietäten), 2. die Spielarten (lusus) und 3. die Formen (Wuchsformen) der Fichte. Die Varietäten grenzt der Verfasser nach dem Zapfenbau ab. Unter den Merkmalen des Zapfens zeigt wiederum die Schuppenform die stärksten und am deutlichsten geographisch reagirenden Abänderungen.

Schröter unterscheidet: 1. Picea excelsa Lk. var. obovata Ledeb: (sibirische Fichte) mit nur 3·7 bis 7·5 *cm* langen hängenden, seltener schief abwärts

gerichteten oder horizontalen Zapfen, deren Schuppen abgerundet oder abgestutzt sind; Vorderrand der Schuppen stets ganz. Schuppen weich und biegsam; Zapfen meist dunkel gefärbt. Diese Varietät herrscht beinahe ausschließlich im asiatischen Theile des Verbreitungsgebietes, überwiegt also an Massenentfaltung alle anderen Formen weitaus.

2. Picea excelsa Lk. var. fennica Regel (finnische Fichte). Zapfen größer als bei obovata, Schuppen vorn mehr oder weniger abgerundet, aber stets fein gezähnelt. Die finnische Fichte ist als Uebergangsform zur europäischen Fichte zu betrachten; sie findet sich in Asien vereinzelt, häufig in Rußland und Finnland, zerstreut in Deutschland.

3. Picea excelsa Lk. var. europaea Tepl. (europäische Fichte). Fruchtschuppen der bis 25 *cm* langen Zapfen rhombisch, von der Mitte oder dem oberen Drittel an verschmälert, Ende abgestumpft oder ausgerandet oder gezähnelt, aber nicht plötzlich in eine Spitze wellig vorgezogen. Diese Varietät begreift das Gros der mitteleuropäischen Fichten der Ebene und Bergregion in sich. In den Höhenlagen der Alpen über 1600 *m* wird sie seltener und erscheint hier vielfach durch die var. fennica vertreten.

4. Picea excelsa Lk. var. acuminata Beck (Dornfichte); Fruchtschuppen in eine lange, ausgerandete, aufgebogene Spitze plötzlich wellig verschmälert. Sie ist selten in Schweden, fehlt in Lappland und Livland wie auch in Finnland; häufig in Preußen, auch in Oesterreich und Schweden, in den Alpen nur selten.

Unter den Varietäten hält Schröter die rundschuppigen (obovata und fennica) für die älteren, von welchen sich die spitzschuppigen ableiten lassen.

Zu den Spielarten zählt Schröter alle jene Individuen, welche durch erbliche Merkmale von den übrigen derselben Art abweichen, nur in kleiner Individuenzahl vereinzelt und an weit getrennten Orten unter den „normalen" auftreten und meist nicht durch Uebergänge mit denselben verbunden sind. Die in der Natur auftretenden Spielarten verdanken ihre Entstehung einer sprungweisen Variation bei der Aussaat (Samenvariation) oder an einer Knospe (Knospenvariation).

Schröter unterscheidet Spielarten nach dem Wuchse (Hängefichte, Trauerfichte, Verticalfichte, Schlangenfichte, astlose Fichte, Säulenfichte, Kugel- oder Hexenbesenfichte, Zwergfichte), solche nach der Rinde (dickrindige und Zizenfichte), ferner solche nach den Nadeln (kurznadelige Fichte, Doppeltanne, Goldfichte, bunte Fichte), endlich nach dem Zapfenbau (lappenschuppige Fichte). Daran schließend erörtert der Autor einige Hemmungserscheinungen an Fichtenzapfen.

Hinsichtlich der Nadellänge macht Schröter auf eine interessante Correlationserscheinung aufmerksam, indem alle reich verzweigten Zwergformen kleine Nadeln, die verzweigungsarmen Formen hingegen meist lange Nadeln besitzen.

Ueber den Zusammenhang der Holzqualität mit anderen Merkmalen erscheint ein abschließendes Urtheil heute nicht möglich; darüber müssen weitere Beobachtungen aufklären. Der Verfasser hält es für das Wahrscheinlichste, daß von allen Fichtenvarietäten zwei parallele „saisondimorphe" Formen, eine Frühform und eine Spätform existire. Die Frühform ist charakterisirt durch rothe Zapfen und dichter gestellte Nadeln; sie scheint dem Gebirgsklima besser angepaßt zu sein, denn frühe Entwickelung, rothe Färbung der Zapfen — als localer Heizapparat — und dichte Benadelung sind dafür günstig; die grünzapfige, lockerbenadelte Spätfichte gedeiht besser in der Ebene. Da nun das Fichtenholz der Gebirge im Allgemeinen mit besseren technischen Eigenschaften ausgestattet erscheint, darf man zum mindesten in der Zapfenfärbung und in der Dichte der Benadelung einen Zusammenhang zwischen äußeren Merkmalen und Holzqualität als bestehend annehmen.

Im dritten Abschnitte werden die Wuchsformen der Fichte besprochen. Als Form im engeren Sinne wird die Gesammtheit derjenigen Individuen bezeichnet, welche durch ein nicht erbliches Merkmal von den übrigen sich unterscheidet. Dieses Merkmal verschwindet, wenn man das Individuum unter andere Bedingungen bringt, ebenso bei der Aussaat unter anderen Bedingungen. Schröter unterscheidet:

1. Correlationsformen, welche Reactionen auf Verstümmelungen ihre Entstehung verdanken (Verbißfichte, Zwillings- und Garbenfichte, Schneitelfichte, Kandelaber- und Harfenfichte, Strauch- und Polsterfichte, Mattenfichte).

2. Klimatische Reductionsformen, bei welchen eine correlative Sproßvermehrung als Reaction auf Triebverlust infolge klimatischer Einflüsse stattfindet. Hierher gehören die Spitz- und die Kegelfichte.

3. Standortsformen. Diejenigen Individuen, welche durch die Bodenbeschaffenheit in ihrem Wuchse in übereinstimmender Weise modificirt werden, bilden eine Standortsform. Hier sind die Sumpf- oder Krummfichte und die Senkerfichte zu erwähnen.

Am Schlusse der Schrift stellt Schröter unter dem Titel Desiderata eine Anzahl von Wünschen zusammen, deren Erfüllung er in erster Linie den praktischen Forstwirthen ans Herz legt. Manche der Fragen dürfte auch praktische Bedeutung besitzen; so z. B. könnte eine Verfolgung dieser Fragen zu einer Auswahl des Saatgutes führen. Der Verfasser wirft den Gedanken eines „Fichtengartens" auf, in welchem eine möglichst vollständige Sammlung aller Fichtenformen cultivirt würde, und apostrophirt in dieser Angelegenheit vor allem die forstlichen Versuchsanstalten. Die künftigen Studien über die Fichte hätten sich zu erstrecken: 1. auf die Verbreitung der Fichtenformen inclusive Varietäten und Spielarten; 2. auf Studien über die einzelnen Formen (Zusammenhang der Zapfenmerkmale — Roth- oder Grünzapfigkeit — mit anderen Charakteren des Baumes, darunter auch Holzqualität nach Weiße und Spaltbarkeit). Die Merkmale der Haselfichte und Schindeltanne, sowie die Constanz der Zapfenmerkmale wären ebenfalls einem gründlichen Studium zu unterwerfen.

Die Prüfung von vegetativen Merkmalen auf ihre Erblichkeit wäre durch Pfropfen, sowie durch Aussaat vorzunehmen. In letzterer Richtung empfiehlt Schröter auch die Fortsetzung meiner Versuche und Studien über die Vererbung klimatisch inducirter Eigenschaften bei der Aussaat, d. h. das Studium der Bildung physiologischer Varietäten.

Damit sind wir am Schlusse angelangt. Das Verzeichniß der einschlägigen Literatur, welches dem Buche angehängt ist, mag noch besonders hervorgehoben sein, da es sich durch vielleicht lückenlose Vollständigkeit auszeichnet. Cieslar.

Die Spitzenberg'schen Culturgeräthe. Deren Wesen, Zweck und wirthschaftliche Bedeutung, nebst Anleitung für den praktischen Gebrauch unter specieller Berücksichtigung der Forstcultur. Von G. K. Spitzenberg, königl. preußischer Forstaufseher. Zweite Auflage. Mit 58 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, Parey (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilh. Frick). Preis fl. 1.50.

Der Autor des vorliegenden Buches ist einigen österreichischen Forstwirthen von jener Demonstration her bekannt, welche er vor einigen Jahren auf dem Platze, den jetzt das Gebäude der Hochschule für Bodencultur einnimmt, mit seinen Culturgeräthen abgehalten. Um den Geräthen in weiteren Kreisen der Fachgenossen Eingang zu verschaffen, hat der Erfinder im vorigen Jahre das von der Verlagshandlung nett ausgestattete und mit zahlreichen Illustrationen versehene Büchlein in zweiter Auflage dem Markte übergeben. Mag nun das Buch in erster Linie den Interessen des Fabrikanten und des Erfinders dienstbar sein, so erfüllt es zweifelsohne auch einen waldbaulichen Zweck.

Die Spitzenberg'schen Geräthe zerfallen in solche für die Bodenlockerung, für die Saat im Forstgarten und endlich in solche für die Pflanzung. Bei den Bodenlockerungsgeräthen finden sich der Wühlspaten, das Wühlrad, der Wühlrechen, bei den Saatgeräthen verschiedene Rillen- und Deckgeräthe, sowie eine Drillmaschine beschrieben; zu den Pflanzgeräthen gehören der Spaltschneider, das Pflanzholz und die Pflanzlade, endlich eine Culturleine.

Man kann sich dem Eindrucke nicht verschließen, daß der Erfinder neben vielen sehr guten und praktisch verwendbaren Geräthen dem forstlichen Publicum auch manches bietet, was der Rüstkammer des Forstcultivators ganz gut fern bleiben kann. Im großen Ganzen hatte Spitzenberg die mehr gleichmäßigen Verhältnisse der norddeutschen Ebene mit den ausgedehnten Kieferncultüren auf lockerem, sandigem Boden im Auge gehabt, welche sehr oft einen thatsächlichen Großbetrieb in der Forstcultur nicht nur gestatten, sondern denselben der Wohlfeilheit der Arbeit wegen geradezu erheischen. Bei uns in Oesterreich wird man solche Verhältnisse vielleicht nur in den an Russisch-Polen stoßenden Strichen Galiziens, vielleicht auch da und dort in Böhmen finden.

Sehr lobenswerth bleibt das Bestreben Spitzenberg's, durch Einführung verschieden gebauter praktischer Wühlspaten auf eine gründliche Bodenbearbeitung in Freilandculturen hinzuzielen; auch die Wühlrechen und der Jätwühlrechen mögen der praktischen Erprobung unterzogen werden, das Wühlrad ist gewiß zu complicirt. Bei den Rillengeräthen findet sich nicht absonderlich viel Neues; es kann mit den von früher her vorhandenen Geräthen das Auskommen in allen Fällen gefunden werden. Die Spaltschneider und das Pflanzholz eignen sich lediglich für sehr lockere, steinfreie Sand- oder sandige Böden und nur bei Verwendung schwächeren Pflanzenmateriales. Wir können glücklich sein, die mit Recht stark angefeindete Spaltpflanzung bei uns so ziemlich überall ausgemerzt zu haben, wenn auch dieser Pflanzmethode durch Verwendung von „Füllerde" der größte Makel benommen wird. Die dem Pflanzentransporte während der Cultur dienende Pflanzlade verdient alles Lob. Auch die der Bodenbearbeitung dienenden einfacheren Geräthe empfehlen sich für eine probeweise Verwendung im Großen.

Sämmtliche Geräthe sind von Francke und Comp. in Berlin S W, Dessauerstraße 6, zu beziehen. C.

Fromme's forstliche Kalender-Tasche für das Jahr 1899. 13., der ganzen Folge 27. Jahrgang. Zugleich Kalender des „Vereins für Güterbeamte". Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forstmeister. Mit 47 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis fl. 1.60. Brieftaschenausgabe, der Kalender, in drei beliebig mitzuführende Theile zerlegt, jeder Theil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis fl. 2.20. — Wien, Druck und Verlag von Carl Fromme, k. u. k. Hofbuchdruckerei.

Bei der Redaction des 13. Jahrganges der Kalender-Tasche wurde der bisherige Inhalt einer eingehenden und sehr sorgfältigen Prüfung unterzogen und wo nöthig berichtigt und ergänzt.

So erhielt der waldbauliche Theil eine Erweiterung durch den Abschnitt „Einige Winke zum Schutze der Culturen gegen Wildverbiß", der jagdliche Theil eine solche durch die Beiträge „Raubzeugvergiftung durch Strychnin" und „Fuchswitterungen".

In Wegfall kamen die Tabellen über den Samenbedarf für Bestandessaaten.

Der nun seit 27 Jahren erscheinende Forstkalender ist in allen Fachkreisen so genau und aufs vortheilhafteste bekannt, daß eine specielle Aufzählung der einzelnen Capitel kaum nöthig und genügt es gewiß, auf das Erscheinen des Jahrganges 1899 aufmerksam zu machen. Fr.

Förster-Kalender für das Gemeinjahr 1899. IX. Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forstmeister. Klagenfurt, Joh. Leon sen. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis in Leinwand gebunden mit Tasche und Bleistift fl. 1.—.

Der Leuthner'sche Förster-Kalender verdient auch in dem vorliegenden 1899er Jahrgange das ungetheilte Lob, welches ihm bisher stets von den Fachgenossen zutheil geworden. Trotz der Reichhaltigkeit des Stoffes ist er nicht voluminös, da es der Herausgeber verstanden hat, alles Unnöthige und Nebensächliche beiseite zu lassen und nur das aufzunehmen, was bei der Ausübung des Berufes wirklich nothwendig ist. Dem reichen, gediegenen Inhalte entspricht auch die solide und gefällige äußere Ausstattung.

Der Umstand, daß man dem Leuthner'schen Förster-Kalender beinahe überall in Oesterreich, zumal in den alpinen Kronländern begegnet, spricht am deutlichsten für die Güte desselben und enthebt uns, an dieser Stelle weitere Empfehlungen zu geben.

Illustrirter Waidmanns-Kalender. Von Theyer & Hardtmuth. Die Skizzen, mit welchen dieser Kalender ausgestattet ist, sind von hervorragenden Künstlern geliefert und ist auch auf die Ausführung des Druckes und der sonstigen Ausstattung beste Sorgfalt verwendet. Insbesondere für Jagdfreunde zu empfehlen. F.

Bier- und Weinproduction. Professor A. L. Hickmann's geographisch-statistische Darstellungen über dieselbe. Verbrauch pro Kopf, Einfuhr und Ausfuhr, Besteuerung, Durchschnittspreis, Weinbaufläche 2c. im Deutschen Reiche und in Oesterreich-Ungarn. Verlag von G. Freytag & Berndt. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, I. Graben 27.) Preis fl. 1.80.

Eine Wandkarte, auf der zahlreiche statistische Daten des Bier-, Wein- und Alkoholverbrauches nicht nur angemerkt, sondern durch Vergleichsmaße augenfällig dargestellt sind. Kann allen jenen zum Studium empfohlen werden, welche ihren Bier- und Weinconsum auf das Durchschnittsmaß des Landes, in welchem sie leben, beschränken wollen, sowie jenen, welche mehr leisten wollen als Durchschnittsmenschen. H.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Dombrowski, Ernst von, die eingefriedete Wildbahn als Ideal eines Hochwildrevieres in den Culturländern. Eine jagdlich-wirthschaftliche Studie. Cöthen. fl. 1.50.

— der Feldhase. Naturgeschichte, Hege und Jagd. Eine Monographie. Cöthen. fl. 1.50.

Raesfeld, das Rothwild. Naturbeschreibung, Hege und Jagd des heimischen Edelwildes in freier Wildbahn. Mit Textillustrationen und Farbendruckbildern. Berlin. Geb. fl. 8.40.

Wang Ferdinand, die Gesetze der Bewegung des Wassers und des Geschiebes, die Berechnung der Wasserabflußmengen und der Durchflußprofile. Für Forsttechniker. Wien. fl. 1.50.

Wurm, Jagdthiere Mittel-Europas, ihre Naturgeschichte und Charakterschilderung. Illustrirt mit über 70 Bildern aller zur hohen Jagd gehörigen Thiere nach Momentaufnahmen. Lexikon-Octav. Leipzig. Geb. fl. 6.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die XV. Generalversammlung des Galizischen Forstvereins fand am 27., 28. und 29. September 1898 in Lemberg statt. Am ersten Tage fanden sich beinahe 100 Vereinsmitglieder im großen Saale des Lemberger Rathhauses ein, woselbst auch die Delegirten anderer Vereine eintrafen, darunter der königl. ungarische Forstmeister Reinfuß als Vertreter des ungarischen Forstvereins und Dr. Adolf Cieslar als Vertreter der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Das k. k. Ackerbauministerium vertrat der Landesforstinspector Forstrath Góralczyk, überdies haben auch die Forstvereine von Mähren und Schlesien, Steiermark, Tirol und Vorarlberg, Oberösterreich und Salzburg, ferner die k. k. galizische Landwirthschaftsgesellschaft, die k. k. Ackerbaugesellschaft in Krakau, der Lemberger Bezirksausschuß 2c. ihre Delegirten entsendet.

Der Vereinspräsident Witold Fürst Czartoryski begrüßte die Anwesenden, insbesondere die fremden Gäste und schloß anläßlich der erschütternden Genfer Tragödie mit einer Beileidsmanifestation für Se. Majestät den Kaiser und König, welcher sich die Versammlung enthusiastisch anschloß. Nach der Begrüßung von Seite des Lemberger Bürgermeisters Dr. Małachowski, welcher gleichzeitig auch Ausschußmitglied des Vereines ist, bewillkommte noch die Versammlung der Nestor der galizischen Forstwirthe, Vereinsvicepräsident und Ehrenmitglied Director Heinrich Ritter von Strzelecki, dessen Rede mit langanhaltendem Beifall aufgenommen wurde.

Im Jahre 1898 feierte die polnische Nation den hundertsten Jahrestag der Geburt ihres größten Dichters und Genies Adam Mickiewicz. Auch der Galizische Forstverein wollte sein Scherflein zu der allgemeinen Huldigung für den genialen Dichter beitragen und deshalb stand als erster Punkt auf der Tagesordnung der Generalversammlung ein Festvortrag „Adam Mickiewicz und sein Verhältniß zum Walde." Den Festvortrag hielt der Sohn des hochverdienten Vereinsvicepräsidenten Adolf Ritter von Strzelecki. Nachdem der Redner hervorgehoben, daß Mickiewicz seine ganze Jugend in dem noch von Urwäldern bedeckten, schönen Lithauen verbracht und daselbst die ersten und tiefsten Eindrücke der Naturschönheit empfangen hatte, wies er nach, daß in den Dichtungen Mickiewicz' die wundervollsten und wahrhaftigsten dichterischen Bilder des nunmehr verschwundenen polnischen Urwaldes sich befinden. Die einzelnen Waldbilder der Dichtungen Mickiewicz' zergliedernd, bewies der Redner, daß dieselben bis in die geringsten Details richtig und realistisch genau sind und kam endlich zu dem Schlusse, daß außer Goethe und Shakespeare kein Dichter der Weltliteratur eine derart genaue Kenntniß des Waldes und der Natur besessen und auch keiner in seinen Werken so genial schöne Naturbilder hinterlassen hat.

Stürmischer Beifall belohnte den Redner, worauf die Versammlung an die Erledigung der geschäftlichen Mittheilungen des Vereinsausschusses schritt. Ueber den Rechenschafts- und Cassenbericht, sowie den Voranschlag pro 1899 referirte der Vereinssecretär Prof. Demianowski. Der Verein zählte im Jahre 1898 7 Ehren- und 576 ordentliche Mitglieder, außerdem noch 54 fremde Abonnenten der Vereinsschrift „Sylwan". Leider verlor der Verein im letzten Jahre eines seiner hervorragendsten Mitglieder, nämlich den verdienstvollen Forst- und Jagdschriftsteller Ladislaus Spausta. Die Bilanz des Vereines weist mit Schluß des ersten Halbjahres 1898 einen Ueberschuß von 1573 fl. nach, was vornehmlich der ausgezeichneten Leitung der Finanzen des Vereines durch Prof. Demianowski zu verdanken ist. Die Vereinsbibliothek besteht aus 1150 ausschließlich fachwissenschaftlichen Werken in polnischer und deutscher Sprache. Von Seite des Vereines wurden im vorigen Jahre mehrere Prämien für Aufforstung

von Sandschollen ertheilt. Der Verein publicirte in der von ihm herausgegebenen Monatsschrift „Sylwan" eine äußerst interessante Zusammenstellung von forstphänologischen Beobachtungen (bearbeitet von Director Heinrich von Strzelecki); die Beobachtungen wurden in den Jahren 1885 bis 1890 auf Initiative des Vereines durchgeführt. Es wäre zu wünschen, daß der Verein in Zukunft eine noch intensivere Thätigkeit entwickle, wobei er jedoch ausgiebiger und nachdrücklicher durch die Landesbehörden unterstützt werden müßte. Befremdend ist auch, daß eine verhältnißmäßig sehr geringe Zahl von Waldbesitzern dem Vereine angehört, der doch in erster Linie zum Besten der Waldbesitzer wirkt. Der Voranschlag pro 1899 stellt die Einnahmen mit 4250 fl., die Ausgaben mit 3870 fl. fest.

Nachdem die geschäftlichen Angelegenheiten erledigt worden, schritt die Versammlung zur Wahl des Vereinspräsidiums. Zum Präsidenten wurde durch Acclamation der bisherige Präsident Witold Fürst Czartoryski, zu Vicepräsidenten die Herren Heinrich Ritter von Strzelecki und Oberforstrath Alfred Rosenberg wiedergewählt. In den Vereinsausschuß berief die Versammlung die Herren Schupp, städtischer Forstinspector, k. k. Forstrath Góralczyk, Forstinspectionscommissär Scheuring und Forstmeister des gräfl. Skarbki'schen Institutes Borzecki.

Hiermit schloß die vormittägige Sitzung; die nachmittägige begann mit dem äußerst interessanten Referate des k. k. Oberforstcommissärs Nowicki: „Ueber die Parcellirung von Waldungen." Referent machte vor allem darauf aufmerksam, daß in Galizien schon seit längerer Zeit die Tendenz vorherrscht, größere Gütercomplexe in kleine Parcellen zu theilen und dieselben an den „kleinen Mann" zu verkaufen, zudem andererseits der kleine Grundbesitz infolge endloser Theilungen minimal zersplittert wird und viele seiner Besitzer nicht mehr ernähren kann. Diese Tendenz ist ökonomisch sehr wichtig und, wenn sie einen gewissen Grad nicht überschreitet, auch günstig; auf die forstlichen Verhältnisse wirkt sie aber in der Regel äußerst schädlich zurück. Es geschieht manchmal, daß bei der Parcellation von großen Gütercomplexen der Wald nicht verkauft werden kann; es wird nur der Holzbestand abgetrieben und die als Wald intabulirten Parcellen bleiben herrenlos und unbenützt, indem sich kein Käufer für sie finden kann, der die Last auf sich nimmt, den devastirten Boden aufs neue zu bewalden, und der frühere Besitzer spurlos verschwindet, also zur Erfüllung der im Forstgesetze ihm auferlegten Verpflichtung nicht angehalten werden kann. Dieser Fall ist freilich ziemlich selten; sehr oft kommt aber eine andere fatale Folgewirkung der Parcellation vor. Bei der Theilung von größeren Grundbesitzen werden auch die Waldparcellen einzeln verkauft und kommen in den Besitz von Landleuten, die zwar manchmal den ganzen Waldcomplex gemeinsam benützen und verwalten, meistens aber ein jeder auf seinem Grund und Boden so wirthschaftet, wie es ihm gerade beliebt. Der Holzbestand dieser kleinen Waldparcellen wird ohne jeden Plan und ohne jede Rücksicht auf die Zukunft verschwendet, an eine rationelle Ausnützung oder an etwas einem Wirthschaftsplane ähnliches ist nicht einmal zu denken. Dies ist ja selbstverständlich bei Parcellen, die höchstens 2 *ha* Flächeninhalt und die Form von schmalen, langen Streifen haben. Dazu kommt noch, daß diese minimalen Waldparcellen noch weiter in infinitum getheilt und zerstückelt werden. Ein derartiges Verfahren führt zur vollkommenen Devastation des zerstückelten großen Waldes und läßt eine geordnete, planmäßige Bewirthschaftung nicht aufkommen, selbst wenn unter der die parcellirten Grundstücke kaufenden Landbevölkerung sich einzelne Individuen finden würden, welche an eine pflegliche und conservative Wirthschaft, als auch an eine Verjüngung ihres Bestandes denken möchten, denn ihre Bemühungen wären zweck- und erfolglos. Die forstpolizeilichen Behörden sind nicht im Stande, Ordnung in dieses Chaos zu bringen; gegenüber der Masse von interessirten

Individuen können sie gar nichts ausrichten, wobei auch die geringe Zahl der Inspectionsorgane sich sehr ungünstig fühlbar macht. Dem gegenüber wäre nur auf eine Art und Weise Rath zu schaffen: der ganze Waldcomplex müßte zwangsweise wieder vereinigt und gemeinsam bewirthschaftet werden, und zwar auf genossenschaftlicher Grundlage. Dadurch aber wären nicht allein die Interessen einer großen Zahl von ärmsten Landleuten geschädigt, es würde ihnen dadurch jede Möglichkeit des Ernährens benommen werden. Auf den für den letzten Kreuzer angekauften 2 bis 3 Joch baut der arme Mann Erdäpfel und Hafer an und ernährt dadurch sich und seine Familie. Wenn ihm dieses genommen und sein Stückchen in den großen, gemeinsamen Besitz einverleibt wird, so ist ihm jede Möglichkeit, Brot zu erwerben, benommen. Die forstpolizeilichen Organe ordnen die Wiederbewaldung der entholzten Flächen an, legen den Säumigen Geldstrafen auf 2c., alles umsonst, denn von einer Wiederbewaldung ist keine Rede und die Geldstrafen bleiben unwirksam, weil sie ganz einfach nicht gezahlt werden. Das Fatalste ist, daß solche parcellirte Waldflächen größtentheils sich in Gebirgsgegenden befinden, wo durch Abhieb des Waldes infolge Entblößung des Bodens Abrutschungen, Abspülungen und mit der Zeit Wildbäche entstehen. In dieser Beziehung müßte also eine Ergänzung des Forstgesetzes erfolgen, die eine Parcellirung von Waldcomplexen entweder unmöglich oder nur in Ausnahmsfällen, in geordneten und unbedenklichen Standortsverhältnissen statthaft machen würde.

Nach einer langen und lebhaften Debatte, in welcher namentlich hervorgehoben wurde, daß eigentlich nach dem Forstgesetze eine Parcellation der Waldungen nicht gestattet ist, weil derselben eine vorher eingeholte Rodungsbewilligung vorangehen müßte, beauftragte die Versammmlung den Vereinsausschuß, die Sache näher zu untersuchen und eventuell dieselbe dem Landtage vorzulegen.

Hierauf folgte das Referat des gräflich Młodecki'schen Forstmeisters Wospiel: „Ueber den Anbau von Getreide auf abgetriebenen Schlagflächen". Referent stellte die Erfolge der von ihm in den Lopatyner Waldungen angewandten Methode dar. Der jährliche Jahresschlag, auf welchem circa 30 Samenbäume pro Joch belassen werden, wird in Theilen von je einem halben Joch unter umwohnende Landleute vertheilt. Dieselben sind verpflichtet, sämmtliche Stöcke und geringes Holz auszuroden, den Schlag spätestens bis Ende April zu reinigen, umzuhacken und auf eigene Kosten im ersten Jahre mit Hirse, im zweiten Jahre mit Erdäpfeln anzubauen. Im dritten Jahre wird zuerst Staudekorn (30 *l* pro Joch), hierauf Roggen oder Hafer ausgesäet und eingeeggt, worauf die Saat von Kiefernsamen (3 *kg* pro Joch) erfolgt. Auf diese Art und Weise wurden bis nun nicht weniger als 1831 Joch aufgeforstet, wobei die Kosten circa 6 fl. pro Joch betrugen. Das Verpachten des Bodens zur Benützung an Landleute trägt der Gutsherrschaft im dreijährigen Turnus 34 fl. pro Joch ein. Somit wird der waldbauliche Nutzen mit dem Vortheile der umwohnenden Bevölkerung verbunden und gleichzeitig der Gutsherrschaft eine neue Einnahmsquelle geschaffen. Wie von Seiten des Directors v. Strzelecki und des Forstrathes Góralczyk hervorgehoben wurde, sind die Culturen in einem sehr guten Zustande und es ist keine Abnahme im Zuwachs zu bemerken.

Hiermit schloß der erste Tag der Verhandlungen. Am 28. September, einem wunderschönen sonnigen Herbsttage, fuhren die Versammelten mit einem Separatzug nach Brzuchowice, um die dortigen der Stadt Lemberg gehörigen Waldungen zu besichtigen. Das Revier Brzuchowice umfaßt 999 *ha* Wald, zum Theile auf Sand-, zum Theile auf lehmigem Sandboden. Die herrschenden Holzarten sind die Buche, Weißbuche und Esche, während auf dem Sandboden (circa ein Drittel der Gesammtfläche) Kiefer und Fichte vorherrschen. Die interessanteste Partie sind die bewaldeten Sandschollen, welche zu Anfang dieses Jahrhunderts kahl und vom Winde angeweht waren. Um das Jahr 1810 begann die

Bewaldung dieser Sandschollen, welche vortrefflich gelungen ist. Auf der Wiener Weltausstellung von 1873 bildeten die Producte dieser Bewaldung in reichlicher Collection ein sehr interessantes Ausstellungsobject. Es ist noch zu bemerken, daß in dem schönsten Bestande dieser Partie sich ein im Jahre 1888 enthülltes und vom Galizischen Forstvereine errichtetes Denkmal befindet, den verdienstvollen Forstwirthen, den ersten Cultivatoren der Sandschollen gewidmet. Das Revier Brzuchowice trägt im Durchschnitte 12.200 fl. Bruttojahresertrag ein; der Reinertrag beträgt circa 7 fl. pro 1 *ha*. Das Hauptproduct bildet Brennholz für die Bedürfnisse der Stadtverwaltung, überdies wird Bau- und kleines Nutzholz producirt. Da Brzuchowice ein Curort ist, hatten die Excursionstheilnehmer Gelegenheit, die in einem Theile des Waldes geführte „Parkwirthschaft" zu besichtigen, einen Versuch, das Schöne mit dem Nützlichen zu verbinden und so weit als möglich den Wald vor „Sommerfrischlern" zu retten.

Es war auch für die physischen Bedürfnisse gesorgt und ein opulenter Imbiß hielt die Theilnehmer über zwei Stunden auf, bei welcher angenehmen Gelegenheit es an begeisterten Toasten nicht fehlte. Erst spät Abends führte der Zug die Ausflügler nach dem eine Viertelstunde Bahnfahrt entfernten Lemberg zurück.

Die letzte Sitzung der Generalversammlung fand am 29. statt. Zuerst referirte Forstdirector Ligmann „über forstliche Vorkommnisse und Beobachtungen des Jahres 1897/8 in Galizien" auf Grund der von den Delegirten des Vereins eingesendeten Berichte. Der Referent constatirte zuerst den stetig zunehmenden Aufschwung der Holzpreise, welche nun für das Nadelrundholz 2 bis 6 fl. und mehr pro 1 *fm*, bei Eichenholz 7 bis 18 fl. pro 1 *fm* betragen und auch höher steigen. Leider zeigt sich schon ein Mangel an stärkeren Holzsortimenten, welche vor Jahren den Ruhm des „galizischen Holzes" auf ausländischen Märkten begründet hatten. Der Referent constatirte die ungeheueren Schäden, welche im vorigen Jahre der Schneeanhang brachte, nicht gering sind ferner die Hagelschäden in den Culturen und Junghölzern. Die Culturen gediehen jedoch im großen Ganzen günstig. Hervorzuheben sind die Anbauversuche mit Zirbelkiefer (Staatsherrschaft Nadwórna, Tartarów). An Forstschädlingen traten Peziza Willkommii, Trametes radiciperda, Peridermium oblongisporium (Coleosporium Senecionis), Pissodes notatus, Hylesinus piniperda, Lophyrus pini, Dasychira pudibunda auf. Doch der größte und gefährlichste Schädling ist die Nonne, welche einen großen Theil Westgaliziens befallen und besonders in der Staatsherrschaft Niepolomice sehr beträchtliche Schäden angerichtet hat.

Ueber das Referat entspann sich eine sehr lebhafte Discussion, nach deren Schluß Professor Lipniski den Bericht über die Excursion nach Brzuchowice vorlegte und darin einen großen Fortschritt im Allgemeinen und im Culturwesen insbesondere constatirte, sowie die besonderen Verdienste des Leiters der städtischen Forstadministration Forstinspectors R. Schupp hervorhob. Eine längere Debatte entspann sich über die Frage, ob auf trockenen Sandflächen Saat oder Pflanzung anzuwenden ist. Die Saat hatte als sicheres Culturmittel eine größere Zahl von Anhängern, obwohl auch sehr gelungene Pflanzungen gesehen und hervorgehoben wurden. Nachdem die Tagesordnung erschöpft war, schloß der Präsident die Verhandlungen, worauf noch Director Strzelecki mit einem herzlichen, enthusiastisch aufgenommenen „Auf Wiedersehen" von den Versammelten Abschied nahm und dem Präsidenten den Dank für dessen Ausdauer aussprach.

Damit schlossen die Verhandlungen der XV. Generalversammlung, worauf noch die Besichtigung der Gartenbau-, Obst- und Bienenzuchtausstellung folgte. Obwohl die Generalversammlung zahlreich besucht war, wurden von vielen Seiten Stimmen laut, welche einen früheren Termin der künftigen Versammlungen verlangten. Bemerkenswerth ist der Corpsgeist und die Solidarität der Vereins-

mitglieder, besonders derjenigen Forstwirthe, welche in Privatdiensten stehen und meistentheils ihren Unterricht in der „alten" Lemberger Forstschule genossen hatten. Möge sich dieser Corpsgeist noch weiter so günstig entwickeln; dem Galizischen Forstvereine wird dies gewiß zum großen Vortheile gereichen! as.

Mittheilungen.

Aus Nord-Amerika.

Eine forstliche Hochschule in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Der Unionsstaat New-York hat mit dem Gesetze vom 26. März 1898 beschlossen, mit der großen Cornell-Universität in Ithaca eine forstliche Facultät zu verbinden und haben mit Ende September vorigen Jahres die Vorlesungen an dieser Facultät bereits begonnen. Die neue Stätte forstlichen Hochschulunterrichtes führt officiell den Namen New-York State College of Forestry. Statutengemäß ist der Zweck der Facultät „Belehrung und Unterweisung in den Grundlagen und der Anwendung der Forstwissenschaft". Der Facultät wird ein in den Adirondacks anzukaufendes Lehrforstrevier von circa 12.000 *ha* Ausdehnung zugewiesen. Vom Kaufschillinge für dieses Revier abgesehen, wurden für die erste Einrichtung der Facultät 10.000 Dollars bewilligt.

So sehr es im Interesse der nordamerikanischen Forstadministration zu bedauern ist, so aufrichtig ist die neue Stätte forstlicher Bildung zu beglückwünschen, daß der durch 12 Jahre an der Spitze des Forstdepartements im Ackerbauministerium zu Washington gestandene Chief of the forestry division Mr. Fernow, ein geborener Deutscher, als Director und Professor an die neue forstliche Facultät übergetreten ist. Fernow, der geistige Urheber der neuen Schule, hat die Stellung eines Directors an derselben in aufrichtiger Liebe zur Sache angenommen, ein Umstand, welcher dem neuen College of Forestry ein sehr günstiges Prognostikon zu stellen gestattet.

Es darf nicht Wunder nehmen, daß in Nord-Amerika erst jetzt, am Ausgange des 19. Jahrhunderts, an die Ausbildung von Forstmännern gedacht wird, während in Europa bereits seit mehr als einem Säculum forstlicher Unterricht betrieben wird. Die Sache hat sich im Lande der Yankees nicht viel anders entwickelt als in Europa. So lange man in scheinbar unerschöpflichen Holzvorräthen hausen konnte, wurde an rationelle Pflege und Wiederverjüngung des Waldes, daher auch an forstliche Lehre in der alten Welt kaum gedacht. Ganz so in Amerika. Freilich darf man den Nord-Amerikanern den gerechten Vorwurf nicht ersparen, daß sie aus den leider reichen Erfahrungen der Europäer in Hinblick auf die schlimmen Folgen schlechter oder überhaupt mangelnder Forstwirthschaft gute Lehren hätten ziehen können, ebenso wie sie andererseits an den mitteleuropäischen Verhältnissen lernen konnten, wie segenbringend von gründlich gebildeten Forstleuten betriebene Waldwirthschaft für den Einzelnen wie für ganze Staaten sich gestalte. Genug an dem, die neue Forstschule steht im Osten Nord-Amerikas, im Bereiche des Atlantischen Oceans, in einem Theile der Union, welcher nicht mehr waldreich ist, dessen Holzvorräthe bereits verwüstet sind. In dem Maße, als der Wälderverbrauch von Ost nach West fortschreiten wird, dürfte auch das Bedürfniß nach forstlicher Bildung vom Atlantischen zum Stillen Ocean sich ziehen.

Die Cornell-Universität zu Ithaca ist eine große, reich ausgestattete Hochschule, deren Frequenz gegen 3000 Studirende umfaßt. Die forstliche Facultät gliedert sich in jeglicher Beziehung gleichberechtigt — sowohl hinsichtlich der Professoren wie auch der Hörer — den seither bestandenen Facultäten an. Die Vortheile der Verbindung des forstlichen Unterrichtes mit einer allgemeinen Hochschule sollen voll ausgenützt werden: die begründenden wie auch die Hilfswissenschaften werden von Professoren der

Universität gelehrt, ebenso werden die Forstbeflissenen in den reichen Lehrmittelsammlungen und Bibliotheken der Universität willkommene Behelfe für ihre Bestrebungen finden.

Die Zulassung zu den Universitätsstudien wird auf Grund einer Aufnahmsprüfung oder eines Zeugnisses anerkannter Schulen genehmigt. Die Studirenden der Forstwissenschaft müssen überdies noch im Wege eines Examens Kenntnisse der deutschen und französischen — oder, statt letzterer, der lateinischen — Sprache und gründlicheres mathematisches Wissen nachweisen. Der forstliche Universitätscurs ist mit vier Jahren bemessen. Der Studienplan der ersten zwei Jahre umfaßt die Grund- und Hilfswissenschaften, jener der zwei letzten Jahre das Studium der Fachwissenschaften. Jedes Studienjahr zerfällt in drei Abschnitte (terms); der erste (Herbstabschnitt) läuft vom 13. September bis zum 22. December, der zweite (Winterabschnitt) vom 3. Januar bis 24. März und der dritte (Frühlingsabschnitt) vom 4. April bis 22. Juni. Für den Sommer sind Excursionen und praktische Uebungen in dem etwa 300 *km* von Ithaca entfernten Lehrreviere projectirt.

Im ersten Jahre (Freshman Year) wird Mathematik, Physik, Chemie, Zoologie, Botanik und Geologie gelehrt; etwa fünfzehn obligate und acht nicht obligate Wochenstunden; im zweiten Jahre werden dieselben Gegenstände, jedoch in erweitertem Umfange, nebst Ingenieurwissenschaften und politische Oekonomie, freiwillig allgemeine Forstwissenschaft gehört. Für das dritte Jahr (Junior Year) sind weitere Vorlesungen über Chemie, Botanik, Geologie, Ingenieurfach, politische Oekonomie, Jagd und Fischerei und einige forstliche Vorlesungen am Programm, während im vierten, dem Seniorjahre, nur rein forsttechnische Vorlesungen und Gesetzeskunde gehört werden. Im letzten Jahre haben die Forststudirenden auch eine selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu verfassen.

Die Angehörigen des Staates New-York genießen den Unterricht unentgeltlich, alle Anderen zahlen jährlich 100 Dollars in drei Raten.

Die erste nordamerikanische Forsthochschule hat also bereits eine vierjährige Studiendauer adoptirt; sie ist den älteren europäischen Schwesteranstalten hierin vorangeeilt. Nur in Bayern summirt sich die Studienzeit auf vier Jahre, in Oesterreich ist, wie wir hören, der vierjährige Studienplan für den forstlichen Hochschulunterricht eben in Vorbereitung.

In das Professorencollegium wurde Mr. Ph. Roth berufen, dessen umfangreiche Untersuchungen über die technischen Eigenschaften nordamerikanischer Holzarten auch in Europa bekannt sind. Professor Roth wird Forstbenutzung, Technologie und Forstschutz vortragen.

Aus Schweden.

Die Waldungen Nordschwedens.

Dieselben zerfallen nach „Wermländska Annaler“ in der 99165·9 km^2 großen Provinz Norrbotten in die Regionen der Gebirge, der Birke und des Nadelholzes. Die erste, die Fjäll- oder Bergregion wird durch verschiedene Gewächsclassen charakterisirt, deren gemeinsamer und hervorragendster Zug das Fehlen von Bäumen ist. Sie nimmt die höchsten Theile der Provinz ein und bildet der norwegischen Grenze entlang einen Gürtel von 50 stellenweise bis zu 100 *km* Breite; aber auch östlich davon findet man sie auf kleineren Gebieten. Die Ausdehnung dieser Region beträgt 22630 km^2.

Die Birkenregion wird durch den Wechsel von verschiedenartigen Birkenwaldungen (Birkenhaide, moorreiche kleinere Wälder und pflanzenreiche Waldsümpfe) mit Mooren und Sümpfen bezeichnet. Sie bildet unterhalb der vorigen einen sehr unregelmäßigen Gürtel von wechselnder Breite, dessen obere Grenzen zwischen 550 und 750 *m* und die untere zwischen 353 bis 617 *m* Meereshöhe liegt und der 11930 km^2, also ungefähr die Hälfte der Bergregion umfaßt.

Die Nadelholzregion endlich besteht aus einem Wechsel von verschiedenartigen Nadelholzwaldungen mit Sumpf und Moor, wozu kleinere Acker- und Wiesenflächen kommen. Diese Region umfaßt gegen zwei Drittel der ganzen Landesfläche oder 64605 km^2. Die Gewächsclassen in diesem ausgedehnten Gebiete sind sehr wechselnd und können in die Gebiete der Kiefer, der Fichte und in gemischte Bestände eingetheilt werden. Die Kieferngebiete bilden wechselnde Kieferhaide, moorreiche kleinere Wälder und versumpfte Waldungen mit Mooren und Sümpfen. Nicht selten jedoch erscheinen in Gesenken, längs der Sumpfränder und Bachläufe Vermischungen mit Fichte und bisweilen kleinere reine Fichtenbestände, während auf Brandflächen das Nadelholz verschiedentlich mit Birke vermischt ist. In den gemischten Gebieten sind entweder Kiefer und Fichte vermengt oder auf kleineren Gebieten wechseln reine Kiefern- und Fichtenbestände miteinander ab. Die Fichtengebiete endlich bestehen aus Wechseln von moorreichen und versumpften Fichtenwäldern. In den beiden letzten Gebieten wechseln Moore und Sümpfe, und an alten Brandstellen ist das Nadelholz oft mit Birke vermengt. Für Skandinavien charakteristisch ist das Vorkommen der Birkenregion, die man auf den mitteleuropäischen Gebirgen nicht findet; auf dem Harz-, Erz- und Riesengebirge auch in Thüringen bildet die Fichte das Schlußholz, während in den Alpen und Karpaten über dieser Region ein Gürtel von Lärche und Cembrafichte liegt. Die Polargrenze östlich vom Weißen Meer bildet die Fichte, in Sibirien die Lärche und in Nord-Amerika die Weißfichte (Picea alba) mit geringer Einmischung von Birke.

Die untere Grenze der Birkenregion läßt sich schwer bestimmen, weil das Nadelholz im Nordland auf seiner Höhen- und Westgrenze in der Weise aufhört, daß die Bestände sich immer mehr mit Birke vermengen, bis nur einzelne Nadelbäume in weitem Abstand voneinander übrig bleiben, ehe sie gänzlich aufhören. Ob die Kiefer und Fichte im Norden oder Westen höher hinaufgehen, ist eine oft gestellte und verschieden beantwortete Frage. Nach Dr. Nilsson geht die Kiefer als ein schmaler Gürtel 20 bis 50 *km* weiter gegen Westen wie Fichte in einem Theile der größeren Flußthäler, während das Gegentheil an einigen Wasserläufen wie der Vittangi und Lilla Lule stattfindet; an der Raitumelf und anderen Flüssen wieder gehen Kiefer und Fichte ungefähr gleich weit.

Bezüglich des Verhaltens der Nadelhölzer an ihrer Höhengrenze zeigt sich bei beiden Arten ein sehr scharfer Contrast. Die Kiefer bildet da ausschließlich alte, starke, kurz gewachsene Bäume, die bald hier, bald da in Birkenbestände eingesprengt erscheinen, oft Hunderte von Metern voneinander ohne irgend welche Pflanzen oder jüngere Bäume. Daneben stehen oft noch zahlreiche, trockene Kiefern, die andeuten, daß diese Baumart dort nur noch zum Andenken steht. Solche Beispiele finden sich überall an der Höhengrenze der Kiefer und das beweist unzweideutig, daß diese Baumart sich dort im Aussterben befindet und daß diese Grenze sich allmählig zurückzieht. Die Fichte dagegen zeigt an der Höhengrenze ein entgegengesetztes Verhalten. Zwischen den obersten Bäumen findet man da mittelalte und jüngere lebenskräftige Stämme, wiewohl auch einzelne dürre Exemplare vorkommen. Hieraus dürfte man schließen können, daß die Fichte, anstatt zurückzugehen, ihr Verbreitungsgebiet ausdehnt, wenn davon auch locale Ausnahmen angetroffen werden. Auch die Einwanderungsgeschichte beider Arten deutet darauf hin. Die Kiefer ist schon zeitlich vom Süden eingewandert und hat ihre Höhengrenze erreicht, bevor die Erhebung Scandinaviens begann, die etwas über 1 *m* in 100 Jahren ausmacht; dieselbe, mit einem Temperatursinken verbunden, verursacht den Rückzug der Kiefer. Die Fichte hingegen ist relativ später von Osten angekommen und läßt ahnen, daß sie in den Gebirgen Nordlands ihre West- oder Höhengrenze noch nicht erreicht hat. Unwahrscheinlich ist es auch nicht, daß sie, wie in den mitteldeutschen Gebirgen, am höchsten hinauf gehen wird, nachdem sie durch ihre beschattende Kraft die jetzt dort dominirende Birke verdrängt haben wird.

Ueber die nördländischen Urwälder herrschen nach Norman übrigens noch vielfach falsche Vorstellungen. Dieselben enthalten zwar 200- bis 500jährige Bäume, die aber ziemlich dünn stehen, ungefähr 40 Stück auf 1 *ha*; außerdem ist das Holz durch stattgefundene Waldbrände oft nicht mehr frisch. Die schwächeren Stämme sind meist alt und verkrüppelt, weil die nothwendigen Bedingungen für eine zweckmäßige Entwickelung gefehlt haben. Außerdem kommen nicht wenige aufrecht stehende oder liegende Stämme vor, welche das junge Holz am Aufwachsen hindern. Die Holzmenge wird im nördlichen Dalecarlien pro 1 *ha* durchschnittlich zu 110 m^3 angenommen, von denen 33 m^3 Sägematerial und 77 m^3 schwächere Hölzer und Abfall sind; bei einem Alter von 250 Jahren eines solchen Waldes erhält man einen Jahreszuwachs pro 1 *ha* von nur 0·44 m^3. Nachdem die Sägehölzer in einem solchen Wald gefällt sind, während die abgestorbenen und schwächeren zurück bleiben, sammeln sich Abfälle aller Art an. Wird ein solcher Wald sich selbst überlassen, so bleibt er Urwald und der geringe Nachwuchs wird durch Insekten, Krankheiten und Waldbrände beeinträchtigt.

Ein anderes Aussehen haben die Culturwälder der dortigen Gegend. Ein solcher bringt bei 125jähriger Umlaufszeit 250 m^3 Holz hervor, 50 m^3 Sägeholz und 200 m^3 anderes Material oder jährlich pro 1 *ha* 2 m^3, mithin ungefähr 300% mehr wie jener Urwald. Auch ist dieses Holz viel besser wie jenes, das oft von Fäulniß befallen wird. Nur durch gehöriges Reinhalten können Urwälder in Culturbestände verwandelt werden, was aber bei mangelnden Verbindungen zu kostspielig wird. Gegenwärtig jedoch werden auf Ljungberg's neuesten Verkohlungsofen große Hoffnungen gesetzt. Ein solcher Apparat, der 45.000 bis 56.000 Mark kostet, soll jährlich 20.000 m^3 Kohlen liefern außer den Nebenproducten (Theer, Essigsäure, Holzsprit) und die Arbeitslöhne sollen ungefähr ein Drittel derjenigen der gewöhnlichen Waldköhlerei betragen. Ty.

Notizen.

Das 40jährige Regierungs-Jubiläum Sr. Durchlaucht des Fürsten Johann II. von und zu Liechtenstein. Am 12. November 1898 erfüllten sich 40 Jahre, seit Fürst Johann II. von und zu Liechtenstein die Regierung des erlauchten fürstlichen Hauses und des souveränen Fürstenthums Liechtenstein antrat.

Fern vom rauschenden Weltgetriebe hat der edelsinnige Fürst den Gedenktag seiner 40jährigen Regierung mit Rücksicht auf die tiefe Trauer im Allerhöchsten Kaiserhause in voller Zurückgezogenheit auf seinem Sommerresidenzschlosse zu Eisgrub verbracht. Obwohl er alle Ovationen dankend abgelehnt hatte, wurden ihm doch von allen Seiten, von hohen und höchsten Persönlichkeiten, von wissenschaftlichen Anstalten und Corporationen, von der fürstlichen Beamtenschaft, aus allen Kreisen der Bodenculturinteressenten 2c. 2c. die herzlichsten Glückwünsche in Form von Huldigungsadressen u. a. dargebracht. Der gegenwärtig regierende Fürst Johann II. ist am 5. October 1840 zu Eisgrub in Mähren geboren. Den Traditionen seines alten Hauses gemäß genoß er eine seinem hervorragenden Berufe entsprechende Erziehung. Im Jahre 1859 bezog er die Universität zu Bonn. Nach größeren Studienreisen diente der Fürst auch eine zeitlang als Lieutenant bei Karl Liechtenstein-Uhlanen; seit dem Austritte aus dem Heere obliegt er gänzlich der Verwaltung seiner ausgedehnten Güter. Am 18. April 1861 wurde er erbliches Mitglied des österreichischen Herrenhauses; seit 1862 ist er Ritter des goldenen Vließes, seit 1876 Großkreuz des St. Stefans-Ordens. Er ist ferner Ehrenbailli des souveränen Johanniter-Ordens, Ritter des königl. bayrischen St. Hubertus-Ordens u. s. w.

Fürst Johann II. zählt zu den hervorragendsten Güterbesitzern Oesterreich-Ungarns; der weitaus größte und schönste Theil seiner Herrschaften liegt in Mähren. Der Fürst zählt mit Recht zu den Land- und Forstwirthen im großartigsten Stile;

Beweis dessen ist nicht nur der auf seinen Gütern eingeführte musterhafte Betrieb, sondern auch die mächtige Förderung, welche er allen Zweigen der Bodencultur in wahrhaft großmüthiger Weise angedeihen läßt. Land- und forstwirthschaftliche Corporationen und Schulen lenken ihre Excursionen und Studienreisen alljährlich nach den fürstlichen Gütern, wo sie nicht nur fortschrittliche Ideen und Bestrebungen auf wirthschaftlichem Gebiete kennen lernen, sondern auch als Gäste stets die munificenteste Aufnahme finden. Eine große Zahl land- und forstwirthschaftlicher Vereine und Schulen wird vom Fürsten mit namhaften Beiträgen und Subventionen bedacht. Die Jagd wird auf den fürstlichen Besitzungen nicht nur zum Vergnügen des durchlauchtigsten Besitzers gepflegt, sondern hierbei ganz besonders auch die volkswirthschaftliche Seite ins Auge



Fürst Johann II. von und zu Liechtenstein.

gefaßt. Auf dem Gebiete der Gartenkunst hat sich der Fürst durch die Vergrößerung des berühmten Eisgruber Schloßparkes ein unvergängliches Denkmal geschaffen. Er ist ein wahrer Kunstmäcen, ein ausgesprochener Freund der Baukunst und Architektur, Zeuge dessen die zahlreichen Bauten auf seinen Gütern, ausgeführt im edelsten Stile, Zeuge die zahlreichen Bauten zu Kunst- und humanitären Zwecken, die er durch namhafte Unterstützungen auch außerhalb seiner Besitzungen ermöglicht hat. Nicht minder groß ist der Fürst im Dienste der Menschheit, der Humanität. Die Alters- und Krankenversorgung seiner Bediensteten ist auf geradezu mustergiltige Weise geregelt, wie er für die Arbeiterfrage überhaupt einen offenen Blick und ein warmfühlendes Herz bekundet.

Nicht unerwähnt darf endlich die Fürsorge bleiben, die der Fürst speciell seinem Lande, dem Fürstenthume Liechtenstein, zuwendet. Hier begegnen wir auf Schritt und

Tritt den Spuren seiner menschenfreundlichen Gesinnung und seiner wahrhaft väterlichen Fürsorge für das Wohl seiner Unterthanen. Das kleine aber schöne Land hat während der 40jährigen Regierungszeit Sr. Durchlaucht einen ungeahnten Aufschwung genommen, und mit Recht kann man sagen: Fürst Johann II. hat sich als schönsten Lorbeer den Ruhm segensvollen Wohlthuns errungen!

Möge der hochsinnige Fürst noch lange zum Wohle seiner Mitmenschen und seiner zahlreichen Bediensteten, wie nicht minder zum Ruhme seines erlauchten Geschlechtes schaffen und walten!

Einfluß verschiedener Bodendecken auf die physikalischen Eigenschaften der Böden. Der auf dem Gebiete der forstlichen Bodenkunde rühmlichst bekannte Forscher Professor E. Ramann in Eberswalde hat im Augusthefte 1898 der Danckelmann'schen Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen über obiges Thema eine gründliche Arbeit veröffentlicht, deren interessanter und waldbaulich wichtiger Inhalt uns veranlaßt, auch den österreichischen Fachkreisen kurze Mittheilung von den Ergebnissen der einschlägigen Studien zu machen.

Ramann geht von der allgemeinen Annahme aus, daß ein Boden für die Pflanzenentwickelung um so günstiger ist, je lockerer er gelagert ist und je mehr seine Bestandtheile Krümelstructur zeigen. Um den Grad der Lockerheit zu finden, bestimmt Ramann das sogenannte Porenvolumen; je größer letzteres in einem Boden ist, desto lockerer ist die Lagerung des Bodens. Die Untersuchungen betreffen nicht nur die Einwirkung von Bodendecken, wie Laub, Nadeln, Beerkraut, Gras, sondern auch die der Baumpflanzen verschiedener Bestände; der Begriff Bodendecke erscheint also im weitesten Umfange gefaßt und der Wald in seinen verschiedenen Formen wurde ebenfalls als ein Theil der Bodendecke verstanden.

Nach dem umfangreichen Material, welches Ramann aus zahlreichen Untersuchungsreihen gewonnen hatte, trennt er die Sandböden in

sehr dicht gelagerte mit unter 50% Porenvolumen,
dicht gelagerte mit 50 bis 55% Porenvolumen,
locker gelagerte mit 55 bis 60% Porenvolumen,
sehr locker gelagerte mit über 60% Porenvolumen.

Unzweifelhaft ergeben sich Beziehungen zwischen dem Ertrage der Flächen und der Dichtigkeit der Lagerung des Bodens. Sehr dichte Lagerung wurde nur auf Böden der geringsten Ertragsclasse für Kiefer gefunden; hingegen entsprechen den besten Ertragsclassen stets locker und sehr locker gelagerte Böden. Diese Beziehungen können nicht überraschen, da ja bekannt ist, welch hohe Bedeutung lockere Böden für die wichtigsten Lebensbedingungen der Pflanzenwelt haben.

Ohne auf die Details der Ramann'schen Abhandlung einzugehen, sollen im Nachfolgenden die Ergebnisse der Untersuchungen in übersichtlicher Kürze wiedergegeben werden.

1. Die Bestimmung der mit Luft erfüllten Räume — des Porenvolumens des Bodens — gibt ein einfaches Mittel, Aenderungen in der Lagerung der Waldböden zu verfolgen.

2. Als entscheidend für die Lagerung und damit für die wichtigsten physikalischen und, so weit die Untersuchungen reichen, gleichzeitig chemischen Verhältnisse des Bodens, erweist sich die Art der Humusbildung.

3. Rohhumus ist in allen Fällen schädlich für den Boden, selbst schwache Schichten üben schon große Einwirkung aus.

4. Verschiedene Bodendecken (Buche, Fichte, Farn, Beerkräuter, Moos u. a.) wirken verschieden bei Abwesenheit oder Gegenwart von Rohhumus; ihre Einwirkung ist um so günstiger, jemehr sie die Entstehung und Erhaltung von Mullböden fördern.

5. Die Buche (und voraussichtlich die Hainbuche) wirkt auf Bildung und Erhaltung des Mullbodens von allen untersuchten Bodendecken am günstigsten.

6. Die Fichte wirkt durch ihre dicht gelagerte und leicht in Rohhumus übergehende Nadeldecke wenig günstig ein; die Bodendecke unter Fichten ist für Luft und Wasser schwer durchlässig. Die starke Benadelung der Fichte hält viel Feuchtigkeit zurück und schwächere Niederschläge werden von der Streudecke aufgesogen. Die flach streichenden Wurzeln der Fichte nehmen einen sehr großen Theil der Niederschläge für sich in Anspruch, so daß zwischen Fichten stehende tief wurzelnde Bäume an Feuchtigkeit Mangel leiden.

7. Im Schonungsalter der Kiefer scheint infolge der sperrigen Beschaffenheit der Kiefernnadel eine Lockerung des Bodens einzutreten.

8. Adlerfarn wirkt, so lange nicht Rohhumusablagerung eingetreten ist, ähnlich wie Laubholz schützend auf den Boden.

9. Gräser wirken günstig durch Zerstörung von Rohhumusschichten; sie sind jedoch durch ihre übrigen Einwirkungen — Austrocknen des Bodens, Steigerung der Frostgefahr, Verdämmen der jungen Baumpflanzen, Verminderung des Thierlebens im Boden — die schlimmsten Feinde der Culturen.

10. Astmoose sind als reine Decke günstig, durch ihre unterlagernde Humusschichte aber meist wenig vortheilhaft für den Boden. Moosdecken mit unterlagernder Humusschichte saugen schwache Niederschläge auf und verdunsten sie, ohne dem Boden davon abzugeben, starke Niederschläge beladen sie mit Humussäuren, waschen beim Eindringen die löslichen Mineralstoffe aus, zerstören die Krümelung und lagern den Boden dicht zusammen.

11. Heidelbeere wirkt durch Verwurzelung und Bildung von Rohhumus ungünstig auf den Boden.

12. Heide- und Rennthierflechte treten im Gebiete (der Untersuchungen) nur auf den ärmsten und dichtgelagerten Böden auf; ihre Einwirkung bedarf weiterer Untersuchung.

13. Ramann leitet aus seinen Untersuchungen und Beobachtungen folgende waldbaulich wichtige Sätze ab:

a) Unterbau von Buche (und Weißbuche) unter Lichtholzarten ist das hervorragendste Mittel zur Erhaltung und Förderung der Bodenkraft. Unter dem Schirm der Buche wird der Boden des Kiefernwaldes im günstigen Zustande erhalten, Rohhumusbildung verhindert; ungünstig wirkende Bodenkräuter werden an der Entwickelung verhindert, bereits vorhandene zum Absterben gebracht.

b) Unterbau mit Fichte ist auf feuchte Böden und Gegenden mit hoher Luftfeuchtigkeit zu beschränken; unter anderen Verhältnissen wirkt er ungünstig.

c) Die Art der Zersetzung der organischen Reste und die Beeinflussung der Bodenstructur (z. B. Buchenlaubstreu in Mischung mit dem sperrigen Kiefernabfall) erklärt nach vielen Richtungen die Vortheile gemischter Bestände.

d) Andere Bodendecken können mit der Wirkung der Laubhölzer als Bodenschutz nicht als gleichwerthig betrachtet werden. E.

Untersuchungen über die Verdunstung und das Productionsvermögen der Culturpflanzen bei verschiedenem Feuchtigkeitsgehalte der Luft wurden von Professor Wollny[1] in München während der Jahre 1894, 1895 und 1896 vorgenommen. Wenn auch der genannte Forscher seine Studien mit landwirthschaftlichen Culturgewächsen durchgeführt hatte, so müssen die Ergebnisse auch dem Forstmanne interessant erscheinen, bleiben sich doch die einschlägigen physiologischen Processe im Baume wie in der krautigen Pflanze gleich.

Die mittlere relative Feuchtigkeit der Versuchsräume betrug im Jahre 1894 69·3% (feucht), 49·6% (mittelfeucht), 34·6% (trocken); im Jahre 1895 68·7%, 37·2% und 23·2%; im Jahre 1896 endlich 83·9%, 65·2% und 44·5%.

[1] Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. XX. Band (1898), S. 528 ff.

Wollny fand aus den zahlreichen Versuchszahlen: 1. daß die Verdunstung seitens der Pflanzen unter sonst gleichen Umständen umso geringer ist, je höher der Feuchtigkeitsgehalt der Luft; 2. daß die Blüthe- und die Reifezeit der Pflanzen in dem Maße beschleunigt werden, als der Feuchtigkeitsgehalt der Luft abnimmt. Schließlich sprechen die Beobachtungen dafür, 3. daß die Bestockung der Pflanzen und die Entwickelung der reproductiven Organe mit dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft gefördert werden, beziehungsweise in einem umgekehrten Verhältnisse zu der Transpirationsgröße der Pflanzen stehen und 4. daß dementsprechend sich das gesammte Productionsvermögen der Gewächse gestaltet.

Diese Beobachtungen stehen mithin im Widerspruche zu der vielfach vertretenen Ansicht, daß mit der Erhöhung der Transpiration eine vermehrte Stoffbildung in der Pflanze Hand in Hand gehe, indem gerade bei der schwächsten Verdunstung die höchsten Erträge gewonnen werden und umgekehrt. Bei der Erklärung der betreffenden Erscheinungen wird man nicht fehl gehen, wenn man für dieselben die Veränderungen heranzieht, welche in dem Turgor der Zellen bei verschiedenem Feuchtigkeitsgehalte der Luft stattfinden. Je stärker die Verdunstung ist, d. h. je geringer der Wassergehalt der Luft, umso mehr erleidet die Turgescenz der Zellen eine Einbuße und da gleichzeitig der Wasservorrath im Boden verringert wird, gestalten sich die Wachsthumsbedingungen für die Pflanze umso ungünstiger, je größer die Verluste an Wasser sind, welche ihr selbst und dem Erdreiche zugefügt werden. C.

Wandern die Nährstoffe beim Absterben der Blätter? Die Antwort auf diese pflanzenphysiologisch sehr interessante, waldbaulich aber auch praktischen Werth besitzende Frage lautete früher dahin, daß bestimmte Nährstoffe (Stickstoff, Phosphorsäure, Kalium) aus absterbenden Pflanzentheilen auswandern. Viele Untersuchungen von abgefallenem Baumlaube deuteten auf einen solchen Vorgang hin. Erst Wehmer's kritische Erörterungen dieser Angelegenheit (Landw. Jahrbücher 1892, S. 513 und Ber. der deutschen bot. Ges. 1892, S. 152) machten Zweifel rege.

Professor Ramann in Eberswalde griff die Frage neuerdings auf und trachtete, selbe auf Grund umfassender directer Untersuchungen zu lösen. Die Resultate dieser Arbeiten finden sich in Danckelmann's Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Jahrgang 1898, S. 157 ff., abgedruckt. Als Studienmaterial diente Laub der Rothbuche, Hainbuche, Eiche und von der Hasel.

Ramann's Untersuchungen ließen vor allem constatiren, daß beim Absterben der Blätter starke Stoffwanderungen stattfinden. Die weiteren Schlüsse kleidet der genannte Forscher in die nachfolgenden Sätze:

1. Während der Vegetationszeit bildet sich bei der Buche (und wahrscheinlich auch bei anderen Bäumen) schon frühzeitig, jedenfalls vom Juni an ein Gleichgewicht zwischen den Mineralstoffen des Baum- und Blattkörpers aus, welches für die löslichen Stoffe bis zum Ende der Vegetationszeit unverändert bleibt. An Stoffen, die zum Theile unlöslich abgeschieden werden, reihen sich die Blätter allmälig an.

2. Beim Absterben der Blätter, wahrscheinlich vom Erlöschen der Chlorophyllfunctionen bis zum Vertrocknen oder Absterben des Blattes finden starke Wanderungen der Mineralstoffe statt; dieselben bestehen:

a) Für Stickstoff und Phosphorsäure in Rückwanderung in den Baumkörper, vermuthlich in Verbindung mit Abscheidung unlöslicher Eiweißstoffe;

b) für Kalk und Kieselsäure in starker Einwanderung in die Blätter, vermuthlich für den ersten Stoff in Verbindung mit gesteigerter Säurebildung in den Vegetationsorganen;

c) Kali kann je nach den Verhältnissen stationär bleiben, in die Blätter ein- oder auswandern. C.

Befruchtung der Coniferenblüthen durch Menschenhand. In den Mittheilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft publicirt Herr v. St. Paul-

Illaire über obigen Gegenstand einen interessanten kurzen Artikel, dem die nachfolgende Notiz entnommen ist.

Die Blüthen der Coniferen werden wenig von Insekten aufgesucht, sie sind darauf angewiesen, daß der Wind die Pollenkörner auf die weiblichen Blüthen trägt, d. h. die Nadelhölzer gehören ihrer Befruchtung nach zu den anemophilen Gewächsen. Da also der Luftzug im Wesentlichen die Befruchtung der Coniferenblüthen besorgt, so ist es klar, daß man auf dieselbe nur rechnen darf, wenn viele Baumindividuen der gleichen Art in einem Walde nebeneinander stehen. Derselbe Umstand des anemophilen Charakters erklärt auch die falsche Ansicht mancher Fachmänner, daß die meisten fremdländischen Nadelhölzer bei uns steril seien; der Grund, daß die Fremdländer selten fruchten ist vielmehr darin zu suchen, daß diese Bäume gewöhnlich nur vereinzelt stehen und daher nicht zur natürlichen Befruchtung durch Nachbarbäume ihrer Art gelangen. Indessen ist es verhältnißmäßig leicht, durch Menschenhand nachzuhelfen, wenn man seltene Exoten besitzt.

Sehr häufig erscheinen an jungen Nadelbäumen zuerst nur männliche Blüthen; erst wenn der Baum mit diesen 2 bis 3 Jahre geblüht hat, zeigen sich auch weibliche Blüthen und dies ist auch das Zeichen der Mannbarkeit. v. St. Paul-Illaire ist es noch nie unterkommen, daß er Coniferenblüthen bestäubt hätte, ohne keimfähigen Samen zu ernten.

Sobald bei schönem Sonnenschein die männlichen Kätzchen sich reichlich öffnen, so daß es kräftig stäubt, wenn man leise an die Zweige klopft, hält man einen großen Bogen weißen Papieres unter und sammelt bei Windstille in kurzer Zeit reichlich Blüthenstaub darauf. Diesen schüttet man in ein Fläschchen, dessen Hals mit einem losen Wattebäuschchen geschlossen wird, so daß die Feuchtigkeit der frischen Pollenkörner — so trocken sie auch aussehen mögen — abziehen kann. Es darf sich unter keinen Umständen Schimmel bilden. Sobald nun bei schönem Sonnenschein die weiblichen Blüthen voll entfaltet sind, bringt man mit einem feineren Malerpinsel Pollen darauf und sucht möglichst tief in die Schupppen hineinzustäuben. Da die Blüthen nicht von oben bis unten in gleich empfänglichem Zustande zu sein pflegen, wiederholt man das künstliche Bestäuben zwei- bis dreimal im Laufe von 4 bis 6 Tagen. Hat man mehr als einen stäubenden Baum derselben Species zur Verfügung, dann empfiehlt es sich, den Pollen des einen auf die weiblichen Blüthen des anderen zu bringen. Die Art wird durch Allogamie (Fremdbefruchtung) viel besser und kräftiger erhalten als durch Autogamie oder Selbstbefruchtung.

Auf diesem Wege hat Herr v. St. Paul in seinem Garten zu Fischbach im Riesengebirge im Laufe der Jahre Samen von Abies nobilis, von Abies Veitschi und von Pinus Jeffreyi erzeugt. Vom Samen der letzteren waren 50% keimfähig. Auch Sequoia gigantea wurde im Hofgarten von Mainau künstlich befruchtet. C.

Forst- und jagdrechtliche Entscheidungen. Oesterreich. Ein bloßes Dawiderhandeln von Eingeforsteten gegen die Bestimmungen eines auf Grund des Grundlasten-Ablösungspatentes abgeschlossenen Regulirungsvergleiches involvirt noch nicht eine Uebertretung des Forstgesetzes.[1]) Mit dem Straferkenntnisse der Bezirkshauptmannschaft L. vom 5. Mai 1897 wurde der frühere Besitzer der Siegl-Realität Andreas F. und der derzeitige Besitzer der Realität Johann S., welcher dieselbe mit dem 1. Mai 1896 übernommen hatte, wegen Wegführung des für diese Realität im Jahre 1895 zugewiesenen Servitutsholzes beziehungsweise wegen Gestattung dieser Transferirung, nach § 62 des Forstgesetzes, Ersterer zu einer Geldstrafe von 10 fl., Letzterer mit einem Verweise bestraft, und wurde ausgesprochen, daß das Servitutsholz sofort zur Siegl-Realität zurückzuschaffen sei; gleichzeitig wurden für den Fall, daß das Holz nicht mehr vorhanden sein sollte, F. und S. solidarisch für verpflichtet erkannt, einen Schadenersatz von 65 fl. 10 kr. dem Stifte A. zu bezahlen.

[1] S. „Oesterr. Zeitschrift für Verwaltung“. Jahrg. XXXI v. J. 1898, Nr. 35.

Ueber den von Andreas F. gegen dieses Erkenntniß rechtzeitig eingebrachten Recurs wurden die beiden Straferkenntnisse mit Entscheidung der Statthalterei in G. vom 27. Juli 1898, Z. 19262, wegen Mangels eines strafbaren Thatbestandes von Amtswegen behoben, wodurch auch der Ausspruch über den eventuell zu leistenden Schadenersatz entfiel, während der Ausspruch über die Rückstellung des Holzes wegen Incompetenz der politischen Behörde außer Kraft gesetzt wurde.

Das k. k. Ministerium des Innern hat mit der Entscheidung vom 26. August 1897, Z. 38251 ex 1896, im Einvernehmen mit dem k. k. Ackerbauministerium den gegen diese Entscheidung eingebrachten Recurs des Stiftes A. insofern mit derselben die Strafamtshandlung gegen die beiden Vorgenannten abgelehnt wurde, zurückgewiesen, während das Ackerbauministerium der Bezirkshauptmannschaft L. mit dem Erlasse vom 20. September 1897, Z. 19387, die Einleitung der Amtshandlung nach den §§ 115 und 116 der Ministerialverordnung vom 31. October 1857, R. G. Bl. Nr. 218, über die Klage des Stift A.'schen Waldamtes auftrug. Die Gründe dieser Entscheidung, beziehungsweise Anordnung waren folgende:

Unter dem 11. April 1896 erstattete das genannte Waldamt mittelst Monatsliste bei der Bezirkshauptmannschaft L. die Anzeige gegen Andreas F., den früheren Besitzer des Siegl-Gutes in A. und gegen Johann S., den derzeitigen Besitzer dieses Gutes wegen Entziehung von Forstproducten, welche für das servitutsberechtigte Gut angewiesen und bezogen, vom Vorbesitzer mit Zustimmung des gegenwärtigen Besitzers jedoch an ein anderes, nicht servitutsberechtigtes Gut abgegeben worden waren. Das Waldamt begehrte die gesetzliche Amtshandlung und Zuerkennung eines Schadenersatzes in der Höhe von 74 fl. 73 kr., richtig gestellt auf 65 fl. 51 kr. Während nun die Bezirkshauptmannschaft in dieser von den Inculpaten zugestandenen Thathandlung den Thatbestand einer Uebertretung des § 18 Al. 3 des Forstgesetzes erblickte und die Genannten wegen dieser Uebertretung nach § 62 des Forstgesetzes mit Strafen belegte und zur Zurückstellung des Holzes zur Realität, eventuell zur Zahlung des angesprochenen Schadenersatzes verhielt, kam die Statthalterei, in der Erwägung, daß das Holz von F. ohne die Absicht, dasselbe für sich zu verwenden, nur zur Sicherstellung seines angeblichen Anspruches auf Ersatz der Holzbringungs- und Bereitungskosten eigenmächtig gepfändet und transferirt worden war, zu dem Schlusse, daß dieser Vorgang den Bestimmungen des bezüglichen, eine bestimmungswidrige Verwendung des Servitutsholzes untersagenden Regulirungsvergleiches vom 30. Juli 1864 nicht widerstreite, und sah sich dieselbe bestimmt, das Straferkenntniß inclusive des eventuellen Ersatzanspruches „wegen Mangels eines strafbaren Thatbestandes", den Ausspruch über die Rückstellung des Holzes aber wegen Incompetenz der politischen Behörden zu beheben.

In dieser Entscheidung wird also ebenfalls von der Voraussetzung ausgegangen, daß eine vergleichswidrige Manipulirung mit dem bezogenen Servitutsholze nach dem Forstgesetze strafbar wäre, nur mangle in der vorliegenden Thathandlung das Merkmal der Vergleichswidrigkeit.

Dieser Standpunkt erscheint aber aus folgenden Gründen im Gesetze nicht gerechtfertigt: Der § 18, Al. 3 des Forstgesetzes statuirt die Straffälligkeit der Eingeforsteten nur für den Fall des Zuwiderhandelns gegen die forstpolizeilichen Bestimmungen der §§ 9 bis 17 und gegen die im Sinne des Al. 1 des § 18 erlassenen besonderen Anordnungen der politischen Behörde.

Die dem Andreas F. und dem Johann S. einzig zur Last liegende Transferirung des bezogenen Servitutsholzes, wenn dieselbe auch den Bestimmungen des bezüglichen Regulirungsübereinkommens vielleicht nicht entspricht, erscheint aber durch die Bestimmungen der §§ 9 bis 17 des Forstgesetzes vollkommen unberührt und verstößt dieselbe auch gegen keine anderweitige Bestimmung dieses Gesetzes, so daß dieselbe weder einen Forstfrevel im Sinne des § 18, noch eine Uebertretung der sonstigen Bestimmungen des Forstgesetzes involvirt.

Es war daher, da die wenn auch den Bestimmungen des betreffenden Regulirungsvergleiches nicht entsprechende Verwendung des bezogenen Servitutsholzes und Manipulirung mit demselben weder einen Forstfrevel im Sinne des § 18, noch eine anderweitige Uebertretung des Forstgesetzes zu begründen vermag, über die unter dem 11. April 1896 erstattete Anzeige des Waldamtes des Stiftes A. überhaupt nicht eine Strafamtshandlung, sondern vielmehr nur die instanzmäßige Amtshandlung nach den §§ 115 und 116 der Ministerialverordnung vom 31. October 1857, R. G. Bl. Nr. 118, einzuleiten, und daher über den Recurs des Stiftes A. obige Entscheidung zu treffen.

Preußen. Vorzeigung des Jagdscheines in Preußen. Zufolge einer soeben veröffentlichten Entscheidung des königl. Kammergerichtes in Berlin vom 23. Juni 1898 ist ein königlicher Förster oder Forstaufseher nicht berechtigt, außerhalb seines eigenen Bezirkes die Vorzeigung des Jagdscheines zu fordern. Diese Entscheidung hat unter den preußischen Forstbediensteten große Aufregung verursacht und liegt auch schwerlich im Interesse des Jagdschutzes. Bisher bestand die gegentheilige Auffassung, und zwar auf Grund zweier übereinstimmender Urtheile des Reichsgerichtes, dem sich auch das Kammergericht in seinem Urtheile vom 12. Juni 1893 angeschlossen hatte. Die von den obersten Gerichten bisher einstimmig vertretene Auffassung, daß Forstbeamte allgemein die Befugniß haben, auch außerhalb ihres Schutzbezirkes eine Jagdscheincontrole auszuüben, ist also jetzt wieder vorläufig nur von dem einen obersten Gerichte, dem preußischen Kammergericht verlassen. Somit besteht nun auch wieder in diesem wichtigen Punkte des Jagdrechtes eine Rechtsunklarheit; die streitigen Punkte mehren sich also. Das Kammergericht erklärt in seinem jüngsten Urtheile vom 23. Juni 1898, in seiner Entscheidung von 1893 habe es, ebenso wie das Reichsgericht, die Dienstinstruction für die königl. Förster vom 23. October 1868 übersehen. Hier werde im ersten Satze des § 37 dem königl. Förster oder Forstaufseher (für letzteren gelten die gleichen Bestimmungen zufolge § 71 der Instruction) die Ueberwachung der Befolgung der Jagdpolizeigesetze nur in dem ihm anvertrauten Schutzbezirke übertragen. Im zweiten Satze sei die Rede von anderen Schutzbezirken und von nichtköniglichen Waldungen. Für diese sei dem Forstbeamten nicht eine Ueberwachung, sondern nur eine Anzeigepflicht auferlegt. Er soll von Zuwiderhandlungen gegen die Jagdpolizeigesetze seinem vorgesetzten Oberförster Anzeige machen. Aus diesen Gründen hat das Kammergericht jetzt einen jagenden Privatmann, welcher sich geweigert hatte, einem königl. Forstaufseher außerhalb dessen Schutzbezirkes den Jagdschein vorzuzeigen und dieserhalb vom Schöffengerichte zu Strafe verurtheilt war, freigesprochen.

Darf der Servitutsberechtigte das aus dem belasteten Walde bezogene Holz veräußern? Diese für einen großen Theil unserer Forste leider wichtige Frage hat der k. k. Administrationssecretär Dr. J. Trubrig kritisch beleuchtet und die Ergebnisse seines Studiums in der österreichischen Zeitschrift für Verwaltung[1] publicirt. Dieser Abhandlung ist die nachfolgende kurze Notiz entnommen.

Die gestellte Frage ist häufig Gegenstand des Streites zwischen Waldbesitzern und Besitzern servitutsberechtigter Güter und gelangt oft vor die politischen Behörden; die Entscheidung fällt jedoch auch unter sonst gleichartigen Rechtsverhältnissen verschiedenartig aus. Auf den ersten Blick scheint der Frage keine weitreichende Bedeutung inne zu wohnen; muß der Besitzer des belasteten Waldes eine gewisse Menge Holz an den Berechtigten abgeben, so kann es ihm doch gleichgiltig sein, was weiter damit geschieht!

Jedoch weder vom Rechtsstandpunkte noch von jenem der Volkswirthschaft bleibt die Verwendung des aus dem Titel der Dienstbarkeit bezogenen Holzes gleichgiltig, vielmehr muß sowohl der Jurist darauf bestehen, daß das Servitutsholz seiner

---

[1] Oesterr. Zeitschrift für Verwaltung 1898, Nr. 25 und 26.

Bestimmung gemäß verwendet werde, als auch der Volkswirth verlangen, daß der Holzbezug zur Erhaltung der eingeforsteten Realität verwendet werde.

Da die Lehre von den Dienstbarkeiten im österreichischen Rechte fast gänzlich dem Rechtsinstitute der Servituten des römischen Rechtes nachgebildet ist, legt Dr. Trubrig zunächst die einschlägigen Bestimmungen des römischen Rechtes dar, und gelangt zu dem Schlusse, daß nach römischem Rechte das aus dem Titel der Prädialservitut bezogene Holz nur zum Vortheile des herrschenden Grundstückes auf diesem selbst verwendet werden mußte, nicht aber verkauft werden durfte.

Bei der Beleuchtung der Frage nach deutschem Rechte benützte der Autor nur die Rechtsquellen der deutschen Alpenländer Oesterreichs. In zahlreichen Weisthümern und Waldordnungen wird das Verbot, Holz zu verkaufen, aufgestellt; doch ist der Ursprung und die rechtliche Bedeutung desselben verschieden. Die überwiegende Mehrzahl der Weisthümer verbietet den Verkauf des Holzes nicht ausdrücklich, weil sich das Verbot aus der rechtlichen Natur des Holzbezuges von selbst ergab; meist wird nur die Bestimmung in die Rechtsaufzeichnung aufgenommen, daß das Holz nur zur Hausnothdurft verwendet werden dürfe. Ausnahmsweise war der Verkauf gestattet, aber dann nur mit Zustimmung aller Genossen. In zahlreichen Weisthümern hinwieder (welche Trubrig in seiner Arbeit länderweise und chronologisch geordnet aufzeichnet), ist das Verkaufsverbot ausdrücklich aufgenommen. Man begegnet dem Verbote allenthalben in den österreichischen Alpenländern. — Für die österreichischen Alpenländer galt bis zur Codification des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches mit ganz verschwindenden Ausnahmen die Rechtsregel, daß Nutzungsberechtigte aller Art das aus dem Walde bezogene Holz nur zur Hausnothdurft verwenden, aber nicht verkaufen dürfen.

Schließlich wird die Frage vom Autor im Lichte des österreichischen Rechtes erörtert. Es gehört zum Wesen der Grunddienstbarkeit im Allgemeinen und somit auch zum Wesen der Dienstbarkeit des Holzbezuges, daß das Recht mit dem Besitze des herrschenden Grundstückes zu dessen vortheilhafterer oder bequemerer Benützung verknüpft wird. Diesem wesentlichen Erfordernisse wird bei der Grunddienstbarkeit des Holzbezuges dann Genüge geleistet, wenn das aus dem belasteten Walde bezogene Holz, sei es zur Feuerung auf dem berechtigten Gute, sei es zur Erhaltung oder Wiederherstellung der auf dem Gute bestehenden hölzernen Baulichkeiten, sei es als Werkholz für Wirthschaftsgeräthe verwendet wird. Das österreichische Recht überläßt es der Parteiwillkür, auch eine andere Verwendung des bezogenen Holzes zu vereinbaren; in dieser freieren Bewegung liegt einer der wenigen Unterschiede zwischen der Lehre des österreichischen und römischen Rechtes über die Servitute. Abweichungen von der regelmäßigen Natur der Dienstbarkeit müssen nach dem österreichischen Rechte von dem bewiesen werden, der sie behauptet. Nun besteht aber kein Zweifel darüber, daß nur die oben verzeichneten Verwendungsarten des bezogenen Holzes zur vortheilhafteren oder bequemeren Benützung des herrschenden Gutes dienen; dies ist dann nicht mehr der Fall, wenn der augenblickliche Besitzer das bezogene Holz in seinem zufälligen Gewerbe verbraucht, wenn er es verkauft, vertauscht, oder sonst veräußert. Beansprucht der Berechtigte das Recht zu einer derartigen Verwendung, so beansprucht er damit nicht mehr eine reine Grunddienstbarkeit, sondern ein persönliches Recht, welches von der Regel und der Natur der Grunddienstbarkeit abweicht, und für welches er auch den Beweis zu erbringen hat. Der Beweis kann in jenen Fällen, wo die Servitut beurkundet ist, aus der Urkunde, sonst durch eine mindestens dreimalige unwidersprochene Ausübung während der Verjährungszeit erbracht werden. Verhältnißmäßig selten findet sich eine die Veräußerung zulassende Bestimmung in den Regulirungsurkunden.

Das Ackerbauministerium hat entgegen älteren Statthaltereierlässen mit Erlaß vom 22. October 1878, Z. 10382, für Tirol angeordnet, daß nur bei den noch nicht regulirten Servituten die anderweitige Verwendung des Servitutsholzes als zum

Bedarfe für einen Forstfrevel anzusehen sei; wo die Regulirung hingegen stattgefunden, ist nicht der Bedarf des Berechtigten, sondern lediglich die Bestimmung der Regulirungsurkunde maßgebend. Enthält diese nicht eine die Verwendung der Servitutsbezüge beschränkende Bestimmung, so kann dem Berechtigten die beliebige Verfügung mit den ohne solchen Vorbehalt bezogenen Forstproducten nicht verwehrt werden.

Trubrig bekämpft die Anschauung dieses Ministerialerlasses und gelangt zu folgendem Ergebnisse seiner Studie:

Die Gestattung der Veräußerung des aus dem belasteten Walde bezogenen Servitutsholzes ist nach österreichischem Rechte zulässig; eine solche irreguläre Servitut wird jedoch nicht vermuthet, sondern muß von dem, der sie anspricht, bewiesen werden. Dieser Beweis wird durch die Regulirungsurkunde nur dann erbracht, wenn dort die Veräußerung ausdrücklich gestattet wird, oder eine andere gleichwerthige Fassung vorliegt. Die urkundenwidrige Veräußerung ist nicht als Forstfrevel zu betrachten, sondern in der Art zu saniren, daß das durch den Berechtigten zu viel bezogene bei künftiger Holzabgabe in Abzug gebracht wird.

Ein praktischer Langholzwagen. J. D. Allan & Sons, Culthill Works in Dunkeld, bringen einen Wagen auf den Markt, welcher bei Beförderung von Stämmen mit Vortheil verwendet wird. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht dieser Wagen aus einer langen gabelförmigen Deichsel, welche von zwei auf einer Bogen-



Fig. 1.

achse ruhenden Rädern getragen wird und mit zwei weiteren eisernen Bögen verbunden ist, durch deren Mitte je eine Schraube führt. Soll ein Baumstamm hinweggebracht werden, so wird derselbe mit Ketten umgeben, diese an den Fortsätzen der Schrauben befestigt und durch Drehen einer an diesen Schrauben vorgesehenen Kurbel zwischen den Rädern in die Höhe gehoben. Auf diese Weise ist es möglich, daß ein Mann die schwersten Stämme, zum Transporte bereit, auf den Wagen bringen kann. Oe. landw. W.

Unverbrennbares Holz. Die erste Fabrik für unverbrennbares Holz wurde kürzlich auf Grund des in Amerika erfundenen Verfahrens in London eröffnet. Eigenthümerin ist eine Gesellschaft, die sich „Britische Gesellschaft für unentzündliches Holz" nennt. Gelegentlich der Eröffnung wurden vor einer großen Zahl von eingeladenen Gästen Vorführungen gemacht, welche die außerordentliche Widerstandskraft des Holzes gegen Feuer vor Augen führten. Das Verfahren zur Herstellung dieses Holzes ist nach der Beschreibung etwas umständlich, und infolge dessen dürfte das Erzeugniß noch nicht gerade sehr billig zu stehen kommen. Zuerst werden die natürlichen Säfte des Holzes entfernt und dann durch gewisse Stoffe ersetzt, die das Holz nicht nur feuerfest machen, sondern es auch durch gewisse keimtödtende Eigenschaften vor einem vorzeitigen Zerfalle schützen. Das Holz kommt dazu in ungeheuere Retorten oder Cylinder, von denen der größte 105 Fuß lang ist und 7 Fuß im Durchmesser hat. Diese riesenhaften Röhren werden dann luftdicht verschlossen und ihr Inhalt der

Wirkung starker Hitze unterworfen, während gleichzeitig die Luft aus den Behältern ausgepumpt wird. Diese Behandlung wird fortgesetzt, bis alle flüchtigen Bestandtheile des Holzes beseitigt sind, wozu je nach der Holzart verschieden lange Zeit nöthig ist. Demnächst wird der Cylinder mit der Lösung angefüllt, die das Holz feuersicher macht. Diese Lösung, deren Zusammensetzung geheimgehalten wird, wird mit hydraulischen Pressen in das Holz hineingedrückt, wozu ein Druck von 150 Pfund auf jeden Quadratzoll oder ein noch höherer erforderlich ist. Sind die Stämme ganz mit der Lösung durchtränkt, so werden sie aus den Retorten herausgeholt und in einen Trockenraum gebracht, durch den mittelst kräftiger Schwingen fortgesetzt heiße Luft hindurchgeführt wird, während die von dem Holze aufsteigenden Dämpfe durch besondere Apparate aufgefangen und verdichtet werden. Hier bleiben die Hölzer, bis sie vollständig trocken geworden sind, was bei mittlerer Dicke einen vollen Monat dauert. Nunmehr sind die Balken zum Gebrauche fertig und bieten angeblich einen vollkommenen Schutz gegen Feuersgefahr. Hoffentlich läßt sich dieses umständliche Verfahren noch abkürzen und verbessern, damit der unfragliche Nutzen eines unverbrennlichen Bauholzes in größerem Maßstabe verwerthet werden kann.

Der Verein für Güterbeamte in Wien hat gelegentlich des 40jährigen Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers über Anregung des Directoriumsmitgliedes Herrn Hugo H. Hitschmann einen „Unterstützungsfonds für Güterbeamte" ins Leben gerufen. Anläßlich des 50jährigen Jubiläums des Monarchen hat der Verein diesem Fonds neuerlich 2500 fl. zugeführt. Ein Aufruf zu weiteren Spenden in der „Wiener Landwirthschaftlichen Zeitung" hat bereits erfreuliche Folgen gehabt, und wird der Fonds ohne Zweifel eine weitere ansehnliche Steigerung erfahren. Sie ist um so wünschenswerther, als namentlich bei Besitzwechsel oft Beamte brotlos werden und mit ihren Familien in drückende Nothlage gerathen. Beiträge, die insbesondere aus den Kreisen der Güterbesitzer und der in gesicherter Stellung befindlichen Oekonomie- und Forstbeamten, sowie aus den Kreisen der Maschinenfabrikanten, Samenhändler &c. erbeten werden, nimmt der Verein für Güterbeamte in Wien, I. Minoritenplatz 4, entgegen und quittirt sie öffentlich in seinem Vereinsorgan, in der „Wiener Landwirthschaftlichen Zeitung" und in der „Oesterreichischen Forst- und Jagd-Zeitung."

Jubiläum des „Oesterreichischen Landwirthschaftlichen Wochenblattes". Am 1. Januar feierte das in Wien, I. Graben 27, ausgegebene „Oesterreichische Landwirthschaftliche Wochenblatt" sein 25jähriges Jubiläum. Es verdient daher hervorgehoben zu werden, daß in diesem beliebtesten Fachorgane Oesterreich-Ungarns die berechtigten Wünsche und Begehren der praktischen Landwirthe in zweckentsprechender Form und im passendsten Augenblicke zum treffendsten Ausdrucke gelangen.

Dreifaches Jubiläum. Professor Guido Krafft feierte am 1. Januar mit dem Erscheinen des 25. Jahrganges des von ihm redigirten „Oesterreichischen Landwirthschaftlichen Wochenblattes" (Wien, I. Graben 27) die 25. Herausgabe von „Fromme's österreichisch-ungarischem Landwirthschafts-Kalender" zugleich „Kalender des Vereins für Güterbeamte" und die 25. Wiederkehr des Tages seit dem Erscheinen seines in 26.000 Exemplaren verbreiteten „Lehrbuch der Landwirthschaft". (Siebente Auflage.)

Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Der Begründer und bisherige Redacteur dieser ausgezeichneten und in forstlichen Kreisen vielgelesenen Fachschrift, Herr Universitätsdocent Dr. C. Freiherr v. Tubeuf in München ist einer Berufung an das deutsche Reichsgesundheitsamt in Berlin gefolgt. Die nun verwaiste Zeitschrift wird zu unserem und gewiß zum Bedauern sämmtlicher Forstkreise mit dem abgeschlossenen 1898er Jahrgange zu erscheinen aufhören.

Seehundjagden. Ueber die Seehundjagd an den nordfriesischen Inseln wird der „Post" geschrieben: „Graue November-Nebel lagern über der umrauschten Inselwelt und auf den Watten der Umgebung. Dumpf klingt zum Zeichen für heransegelnde Schiffe hin und wieder das Nebelhorn; man vernimmt nichts mehr von dem regen

sommerlichen Treiben der Seehundsjäger unter den Badegästen am Rande der Wattensandbänke, wo sich die Seehunde zu sonnen pflegen und doch hat dort im Laufe des Jahres eine ganze Anzahl dieser bellenden Fischräuber das Leben lassen müssen. An unserer Westküste sind die Sandbänke von Amrum die ergiebigsten; pflegen doch dort alljährlich 200 Seehunde erlegt zu werden, während bei der Hallig Hooge etwa halb so viel erbeutet werden. An den Küsten der Halbinsel Eiderstedt beträgt die Beute gewöhnlich 50 Stück, ein Ertrag, der demjenigen bei der Insel Pellworm gleichkommt und in der Umgebung von Sylt um 5 bis 10 Stück überschritten wird. Verhältnißmäßig günstige Resultate werden auch in der Umgebung der Hallig Süderoog erzielt, wo gewöhnlich 20 Stück zur Strecke gebracht werden, eine Anzahl, die selten von den Wiker Seehundsjägern überschritten zu werden pflegt. Von den Festlandsjägern erzielen die Husumer nächst den Eiderstedtern das beste Resultat: etwa 12 bis 15 Stück, während am Vorlande der Festlandsmarschen nördlich von Husum nur einzelne Exemplare, insgesammt vielleicht 10 Stück, abgeschossen oder von den Wattenwanderern mit Knitteln todtgeschlagen werden, wo sie sich verspäteten, während die Ebbe die Gewässer davonführte. Im Bereiche unseres Wattenmeeres fallen etwa 500 Robben alljährlich den Jägern zum Opfer.

Das Thierleben in den Polarländern. Die Ziele der Polarforschung waren in früheren Zeiten ausschließlich geographische. Erst in neuerer Zeit hat man auch anderen als geographischen Fragen Beachtung geschenkt, besonders der Flora und Fauna der Polarländer. Von höchstem Interesse sind dabei die Fragen nach dem Aufenthaltsorte und der Lebensweise der Polarthiere in der langen eisigen Winternacht. Wie viele Lücken unser Wissen in diesem Punkte noch aufweist, zeigt eine Besprechung von Trantzsch im biologischen Centralblatte. Vom Grönlandswal weiß man, daß er regelmäßige Wanderungen macht, und zwar ziehen die Wale der Behringsstraße nordwärts, indem sie unter dem Festeise verschwinden. Wo aber der Grönlandswal seine Jungen aufzieht und den Winter zubringt, ist eine noch offene Frage. Die Rennthiere Spitzbergens leben im Sommer in den eisfreien Thälern der Insel, im Herbst an der Meeresküste, wo sie sich von ausgeworfenen Meeresalgen nähren. Den Winter bringen sie wahrscheinlich auf den moosigen Bergen im Inneren zu, müssen hier wohl ausreichende Nahrung finden und die colossale Kälte gut überstehen, denn sie kommen im Frühjahr wohlgenährt zur Küste zurück. Erst dann beginnt für sie eine Leidenszeit; denn nun bedeckt den Schnee eine gefrorene Rinde, die sich nicht wegscharren läßt. Sie magern daher auch im Frühjahr bedeutend ab. Von dem Leben der Rennthiere im Winter weiß man also nichts, ebensowenig ist man über die Herkunft des Rens auf Spitzbergen unterrichtet, und doch ist gerade diese Frage von größtem Interesse, da man auf Spitzbergen Rennthiere gefunden hat, die an den Geweihen und Ohren gezeichnet waren, die also, meint Nordenskjöld, von einem bewohnten, aber uns unbekannten Polarlande her eingewandert sein müssen.

Eingesendet.

Kaiser Jubiläums-Anpflanzungen in Dalmatien. Wie überall im weiten Reiche, rüstet man sich auch in Dalmatien zur stillen Errichtung würdiger Erinnerungszeichen an das fünfzigjährige Regierungsjubiläum Seiner Majestät unseres allergnädigsten Kaisers.

Es ist erfreulich, daß man hierbei an die Anlage von öffentlichen Gärten, von Alleen oder an sonstige Anpflanzungen denkt, wodurch nicht nur die Erinnerung an dieses denkwürdige Jahr auch bei späteren Generationen wach erhalten wird, sondern auch dem Lande selbst, welches an derartigen Anlagen Mangel leidet, in mannigfacher Beziehung Nutzen zugewendet wird. Soll aber der Nutzen ein nachhaltiger sein, dann ist es unbedingt nothwendig, die Anpflanzungen durch eine Reihe von Jahren in systematischer Weise fortzusetzen.

Die Statthalterei in Zara unterstützt diese Bestrebungen, wie denn überhaupt in letzter Zeit eine große und vielversprechende Action zur Hebung der Forst- und sonstigen Landescultur Dalmatiens seitens der Regierung unter kräftigster Mitwirkung der autonomen Landesbehörden und der Bevölkerung eingeleitet worden ist. Doch mit Rücksicht auf die Landesverhältnisse könnte

dieses loyale Vorhaben in dem zu wünschenden Umfange, wie es dem erhabenen Anlasse entspricht, durch die Heranziehung privater Mittel sehr erleichtert und gefördert werden. Dem unterzeichneten Vereine zur Förderung der volkswirthschaftlichen Interessen des Königreiches Dalmatien ist die Anregung zugekommen, zur Erreichung dieses Zweckes mitzuwirken. Wir haben uns von der Durchführbarkeit dieser Idee überzeugt, und sind auch — worauf wir besonderen Werth legen — der Unterstützung der maßgebenden Factoren des Landes sicher, so daß wir nicht zögern, auch unsererseits nach Kräften zu ihrer Verwirklichung beizutragen. Wir erlauben uns daher, an Alle, welche, wie wir, einer solchen Action Sympathie entgegenbringen, das Ersuchen zu richten, durch gütige Zuwendung von Alleebäumchen, Ziersträuchern, Obstbäumchen, Edelreisern &c. oder durch Beiträge an Geld zur aushilfsweisen Bestreitung der Kosten, eventuell für Sameneinkauf das Unternehmen liebevoll zu unterstützen. — Um die Action möglichst fruchtbringend zu gestalten, soll dieselbe auf einen fünfjährigen Zeitraum ausgedehnt werden. Das Verzeichniß der Pflanzen, Edelreiser und Samen, deren Spende erwünscht wäre, ist in der Kanzlei des unterzeichneten Vereines erhältlich.

Die k. k. Statthalterei in Zara hat sich bereit erklärt, die Spenden in Geld, sowie Pflanzensendungen entgegenzunehmen. Pflanzen wollen bis 1. October, Edelreiser (zum Oculiren von Obstwildlingen) bis zum 1. Mai eines jeden Jahres bei der genannten Behörde in Zara angemeldet werden. Die Statthalterei wird den Empfang bestätigen und den Spendern alle Mittheilungen bezüglich des Transportes, der Verpackung &c. zukommen lassen. Bis zum Einlangen dieser Mittheilung wollen die Pflanzen nicht aus der Erde gehoben werden.

Pflanzensendungen werden aus allen Gegenden dankbarst entgegengenommen, nur aus den mit Reblaus verseuchten Landestheilen können Pflanzen, so sehr es bedauert werden muß, wegen der möglichen Consequenzen nicht angenommen werden. Die Spenden werden vierteljährlich verlautbart werden.

Vom Vereine zur Förderung der volkswirthschaftlichen Interessen des Königreiches Dalmatien.

Wien, am 1. November 1898. Der Präsident: Graf J. Harrach.

Personalnachrichten.

Aus Anlaß des 50jährigen Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers wurden ausgezeichnet durch Verleihung der Würde eines Geheimen Rathes: Karl Fürst v. Auersperg, Großgrundbesitzer, erster Vicepräsident des Herrenhauses; die Großgrundbesitzer, Kämmerer und Mitglieder des Herrenhauses: Heinrich Fürst v. Orsini und Rosenberg, Karl Fürst von und zu Trauttmansdorff-Weinsberg, Franz Josef Fürst v. Auersperg, Heinrich Wilhelm Graf Haugwitz, Josef Freih. v. Gudenus, Landmarschall in Niederösterreich, Eduard Egon Landgraf zu Fürstenberg, Adalbert Graf Kottulinski v. Kottulin, Roman Graf Potocki, Johann Freih. Dobrzenski v. Dobrzenitz, Kurt Graf Zedtwitz und Ernst Freih. v. Loudon; des Freiherrnstandes: Anton R. v. Rinaldini, Sectionschef i. R. in Wien; des Ordens der Eisernen Krone I. Cl.: Leopold Freih. v. Gudenus, k. k. Oberstjägermeister; Heinrich Graf Larisch-Moennich, Landeshauptmann in Schlesien; Felix Graf Vetter von der Lilie, Landeshauptmann in Mähren; des Commandeurkreuzes des St. Stefans-Ordens: die Herrenhausmitglieder Karl Graf Buquoy und Ferdinand Prinz v. Lobkowitz; des Comthurkreuzes des Franz Josef-Ordens mit dem Sterne: Adalbert Dungel, Abt des Benedictinerstiftes Göttweig; des Comthurkreuzes des Franz Josef-Ordens: Karl Erwein Graf Nostitz-Rieneck, Kämmerer und Großgrundbesitzer in Prag; Josef Schöffel, niederösterreichischer Landesausschuß; Paul R. v. Schöller, Präsident der Börse für landwirthschaftliche Producte in Wien; Gustav R. v. Schöller, Vicepräsident der Handels- und Gewerbekammer in Brünn; Em. Freih. v. Spens-Booden, Großgrundbesitzer in Roppitz; des Ritterkreuzes des Leopold-Ordens: Karl Wilhelm Graf Haugwitz, Großgrundbesitzer in Wald, Präsident des niederösterreichischen Forstvereins, Reichsrathsabgeordneter; die Ministerialräthe im k. k. Ackerbauministerium: Josef Pop und Friedrich Freih. v. Trauttenberg; Peter Freih. v. Pirquet, Großgrundbesitzer in Wien; Friedrich Hlavacek, Hofrath und Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck; des Ordens der Eisernen Krone III. Cl.: Ludwig Freih. v. Berg, Großgrundbesitzer; Karl Kammel v. Hardegger, Großgrundbesitzer; Nikolaus Freih. v. Mustatza; Karl Thonet, Großindustrieller in Bistritz am Hostein; die Oberforsträthe im k. k. Ackerbauministerium: Anton Rossipal und Otto v. Salvadori; Karl Schindler, Oberforstrath und Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; Karl Heyrovský, Fürst Schwarzenberg'scher Oberforstmeister in Frauenberg; Georg Riedel v. Forstentreu, Hoch- und Deutschmeister'scher Hofrath in Troppau; des Ritterkreuzes des Franz Josef-Ordens: die Ministerialsecretäre im k. k. Ackerbauministerium Peter Freih. v. Eiselsberg und Johann Tomaszewski; Dr. Ferd. Angermüller, k. k. Administrationsrath in Salzburg; Theodor Bilinski, k. k. Administrationsrath in Lemberg; Johann Freih. de Bén-Henriquez-Wolsheimb, Forstrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; Johann Bohdanecky, Fürst Schwarzenberg'scher Forstmeister in Worlik; Karl Böhm, Forst- und Domänendirector in Neu-Bistritz; Karl Breymann, Forstrath im k. k Ackerbauministerium; Karl Czaslavsky,

Director der höheren Forstlehranstalt Weißwasser; Hermann Dittrich, Graf Waldstein'scher Forstrath in Weißwasser; Rudolph Freih. von Doblhoff-Dier, Großgrundbesitzer; W. R. Huber, Präsident des Wiener Jagdclub; Johann Freygang, Fürst Auersperg'scher Oberforstmeister in Lieban; Gustav Göbel, Director der k. k. Fachschule für Holzbearbeitung in Hallstadt; Johann Greil, Director der k. k. Fachschule für Holzbearbeitung in Ebensee; Joh. Homma, k. k. Forstrath und Landesforstinspector in Brünn; Karl Hueber, k. k. Oberforstcommissär in Troppau; Emil Hübner, k. k. Oberforstcommissär in Karolinenthal; Alfred Jahnel, k. u. k. Forstmeister und Oberverwalter des Privatfondsgutes Rorregg; K. Klöckner, Güterinspector des Theresianischen adeligen Damenstiftes in Prag; Johann Mach, k. k. Oberforstcommissär in Marburg; Anton Mader, k. k. Forstmeister in Kierling; Franz Neunteufel, Oberrechnungsrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden; Eduard Paul, k. u. k. Forstmeister im Auhofe; Jos. Rappl, fürstl. Oberforstmeister in Černic; Johann Rektorys, Fürst Lobkowitz'scher Forstmeister in Čizowá; Karl Strzemcha, erzh. Forstrath in Teschen; Anton Sündermann, fürsterzbischöfl. Oberforstmeister in Unter-Březan; Jos. Šusta, Fürst Schwarzenberg'scher Domänendirector in Wittingau; Julius Wiehl, Fürst Liechtenstein'scher Forstrath in Olmütz; des taxfreien Titels eines Hofrathes: Dr. Adolf R. v. Liebenberg de Zsettin, ordentlicher Professor an der Hochschule für Bodencultur; Prof. Dr. Josef Bayer, Rector der thierärztlichen Hochschule in Wien; des Titels und Charakters eines Regierungsrathes: Johann Kain, Oberforstrath bei der k. u. k. Privat- und Familienfondsgüterdirection in Wien; des taxfreien Titels eines kaiserl. Rathes: Karl Metzl, Secretär der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien; des Titels eines Forstmeisters: Heinrich Seidel, Oberförster auf dem Familienfondsgute Smiric; Karl Zelezny, Oberförster auf dem Privatfondsgute in Tachlowitz; Jakob Soukup, Oberförster auf dem Privatfondsgute Kacov; Anton Urbanek, Oberförster und Gutsleiter auf dem Familienfondsgute Sassin; des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone: Emanuel Villicus, Forstmeister auf dem Privatfondsgute Reichstadt; Franz Brodetzky, Oberförster auf dem Familienfondsgute Weinzierl-Wolfpassing; Wilhelm Hetper, Güter- und Forstdirector in Tuszow; Josef Hey, Forstmeister in Sonnegg; Ludwig Unger, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Dobromil; Placidus Bachinger, Stiftsschaffner, Bau- und Waldmeister im Stifte Seitenstetten; Ludwig Baumer, Fürst Liechtenstein'scher Forstmeister in Olmütz; Constantin Bednar, Grundsteuer-Evidenzhaltungs-Obergeometer in Olmütz; Ladislaus Burket, Director der Ackerbau- und Waldbauschule in Pisek; Karl Faber, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Groß-Reifling; Adolf Kafka, Guts- und Forstdirector in Neustadl; Franz Lutz, k. k. Forstinspectionscommissär in Innsbruck; Rudolf Lux, Grundsteuer-Evidenzhaltungs-Obergeometer in Brünn; Josef Masek, Grundsteuer-Evidenzhaltungs-Inspector; Josef Maultz, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Mizuń; Wenzel Paterna, Holzhändler in Gaya; Ferdinand Poluszynski, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Kalusz; Alois Strecha, Graf Wimpffen'scher Forstinspector in Neuhaus; Emil Valentini, Forstinspectionscommissär in Zara; Victor Weiß, Graf Schönborn Buchheim'scher Forstmeister in Sonnberg; des goldenen Verdienstkreuzes: Franz Boucek, Freih. v. Ringhoffer'scher Oberjäger in Kamenitz; J. Kafka, Oberförster in Blansko; Ignaz Koffron, Obergeometer in Wien; Franz Kogelmüller, Graf Wurmbrand-Struppach'scher Forstmeister in Steyersberg; Karl Prix, Graf Falkenhayn'scher Oberförster in Walpersdorf; Johann Seemann, Forstcontrolor in Leitomischl; Ferdinand Ruzicka, Hofbüchsenspanner; Franz Hölzel, Revierförster auf dem Privatfondsgute Kacow; Karl Lutz, Revierförster auf dem Privatfondsgute Reichstadt; Engelbert Frutschnigg, Oberförster in Gaming; des silbernen Verdienstkreuzes mit der Krone: Josef Morawek, Forstwart auf dem Privatfondsgute Tachlowitz; die Forstwarte auf dem Familienfondsgute Mattighofen: Johann Six, Friedrich Pichler und Franz Bauernfried; die Forstwarte auf dem Privatfondsgute Rorregg: Alois Hohenegger und Raimund Janetschek; Karl Prihoda, Forstwart auf dem Familienfondsgute Racz'eve; Rudolf Baschnak, Revierjäger auf dem Familienfondsgute Orth; Rupert Janetschek, Forstwart auf dem Avidicalfondsgute Mannersdorf; Johann Nowak, Brettsägeleiter in Theresienthal bei Neu-Bistritz; Jakob Polloch, erzh. Oberheger in Skalitz, Johann Pospisil, Revierförster in Jezero; Eduard Ragg, Förster in Ried; Ladislaus Riegel, Förster in Dachow; Alois Schönherr, Förster in Unterach; Johann Schuhmann, Förster in Platten; Leopold Seipt, k. u. k. Jäger I. Cl. in Mannswörth, und Eduard Schmerhowsky, k. u. k. Jäger I. Cl. in Guntramsdorf; Karl Schweiner, Förster in Dora: Johann Späth, Förster in Gawlowek; Leopold Stadlhuber, Förster in Salzburg; Adolf Freih. v. Ueblagger, Förster in Hallein; Josef Wallnöfer, Forstwart in Kötschach; Dominicus Widmoser, Förster in Hopfgarten; Josef Zoudlik, Forstwart in Ragusa; Oskar Als, Förster in Kossów; Philipp Beck, Forstwart I. Cl. in Wiener-Neustadt; Jakob Höller, Förster I. Cl. in Gmunden; Josef Ilchmann, Gutsförster in Jetkichowitz; Thomas Loidl, Förster I. Cl. in Roith; Johann Malek, Förster II. Cl. in Hořitz; Anton Zitta, Förster in Preßbaum; die Leibbüchsenspanner Franz Oberleitner, Ludwig Egger, Konrad Loschek und Josef Zens; Josef Bartmanski, Forstcontrolor in Tenczynek; Josef Hörrak, Förster in Ehrenfeld; Bartholomäus Jerenberger, Forstwart in Dietenheim; Johann Klimczak, Förster in Muszyna; Franz Krupar, Förster I. Cl. in Purkersdorf; Karl Lang, Förster in Dobromil; Emil Lehnert, Förster in Utoropy; Franz Neubacher, Förster in Langries; des silbernen

Verdienstkreuzes: Johann Bejcek, Fürst Alfred Windischgrätz'scher Waldheger in Stekna; Franz Empacher, Holzarbeiter in Deutschwald; Wasil Fedorczuk, Waldaufseher in Utoropy; Demeter Flyck, Waldaufseher in Polanica; Peter Gibura, Waldaufseher in Rypianka; Josef Gsöllpointner, interimaler Forstarbeiter in Weißwasser; David Illmaier, Sägemeister bei der ärarischen Säge in Krampen; Anton Karasek, Waldaufseher in Powroznik; Georg Kaszewko, Waldaufseher in Utoropy; Alois Kieninger, Forstarbeiter in Goisern; Pietro Larges, interimaler Forstarbeiter in Cadino; Josef Liechtenegger, ständiger Holzarbeiter und Meisterknecht in Abtenau; Josef Marinovic, Gemeindewaldaufseher in Benkovac; Michael Meßner, Forstarbeiter in Achenkirch; Oswald Miola, Gemeindewaldaufseher in Transacqua; Johann Mykietyu, Waldaufseher in Ilemnia; Josef Oberascher, Holzarbeiter in Lämmerbach; Mathias Sauermoser, stabiler Forstarbeiter in Kramsach; Karl Tiefenbacher, pensionirter Seeklauswächter in Hallstatt; Johann Schaffer, Förster in Wojslaw; Demeter Smereczuk, Waldaufseher in Rafailowa; Lorenz Steger, pensionirter Gemeindewaldaufseher in Innsbruck; Ignaz Müller, Waldheger auf dem Privatfondsgute Swolenowes; die Jäger: Anselm Spanring in Jassingau, Philipp Beier in Radmer, Ignaz Leitner in Ebensee, Franz Stadelmann in Offensee, Ernst Herz in Steinalpel und Johann Kaiser in Tebrin; Georg Meruniak, Waldaufseher in Kossów; Vincenz Rotsch, Forstaufseher in Tyssa.

Ferner wurde aus Anlaß des 50jährigen Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers ernannt: Karl Leeder, k. u. k. Hofconcipist II. Cl. im Obersthofjägermeisteramte Sr. Majestät, zum k. u. k. Hofconcipisten I. Cl.

* * *

Ausgezeichnet: Clara Freifrau von Hirsch-Gereuth, in Anerkennung ihrer außerordentlichen Verdienste auf dem Gebiete der Wohlthätigkeit durch Verleihung des Elisabeth-Ordens I. Cl.; Rudolf Ottenweller, Fürst Starhemberg'scher Gutsverwalter und Secretär des Oberösterreichischen Jagdschutzvereines, mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone. Die pensionirten Oberforstheger St. Kasperik und Mich. Kruk durch Verleihung des silbernen Verdienstkreuzes mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Theodor Tapla, a. o. Professor der Hochschule für Bodencultur, zum Mitgliede der Commission für die Abhaltung der ersten Staatsprüfung für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur; Dr. Rudolf Wolf, Administrationssecretär der Direction des Buk. gr.-or. Religionsfonds in Czernowitz, zum Administrationsrathe, und Dr. Cornelius Homiuka, Administrationsadjunct dieser Direction, zum Administrationssecretär; Bronislaus v. Lipiński, Professor der galizischen Landes-Forstlehranstalt in Lemberg, zum Forst- und Domänenverwalter; Adalb. Kurnik, k. k. Forstassistent zum Forst- und Domänenverwalter; die k. k. Forsteleven Ign. Szczerbowski und Stan. Lesikiewicz zu k. k. Forstassistenten; W. Hofrichter zum Lehrer in der 9. Rangsclasse an der k. k. Fachschule für Holzbearbeitung in Wall.-Meseritsch; W. Vostrý und Elmo Armani, k. k. Forstpraktikanten, zu k. k. Forstinspectionsadjuncten; Friedrich Havlik, Oberförster in Ostrov b. Ledeč, Böhmen, zum Forstmeister und Güteradministrator. Auf den Hoch- und Deutschmeister'schen Gütern: J. W. Jurinka, Güteradministrations-Forstreferent in Troppau, zum Forstinspector; die mit der Forstamtsleitung betrauten Förster A. Höhlmann in Hrabin, J. Schenk in Busau und A. Riedel in Friedland a. d. Mohra zu Forstverwaltern; die Förster A. Waclawek in Würbenthal, J. Oehm in Thiergarten, F. Rothkugel in Karlsthal, J. Pultar in Kotzendorf, A. Rossipal in Wockendorf, W. Krist in Wildgrub, J. Klein in Wiedergrün, J. Steffek in Urnsdorf, K. Just in Messendorf, H. Horaczek in Ludwigsthal, G. Samesch in Zechitz, A. Gabriel in Lobnig, M. Großmann in Wälschgrund, R. Frydl in Hubertskirch, Fz. Reichel in Kleinmohrau, Fz. Mann in Freudenthal, J. Kuhn in Friedland a. d. Mohra, K. Pollaschek in Swanov, Chr. Bouchal in Passek, Fz. Lang in Friedland a. d. Mohra, H. Philipp in Březina und A. Göbel in Engelsberg zu Revierverwaltern.

Gestorben: Alois Hampel, Gutsinspector der Malteser-Ritter, Ordenscommende St. Johann in Troppau, am 10. December v. J. im 82. Lebensjahre; M. A. Schönbach, Forstrath i. R. zu Oberleutensdorf in Böhmen, am 8. December v. J. im 80. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herren: Oberforstrath C. v. F. in S.; — Geh. Oberforstrath Dr. St. in E.; — A. Sch. in M.; — A. v. St. in L.; — R. B. in M.; — Dr. A. C. in D.-W.: Verbindlichsten Dank!

Herrn Reg.- und Forstrath E. in C. (Preußen): Die Einsendung weiterer Beträge ist uns willkommen.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Fodlerzko. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Czerny's Universal-Lederschmiere

ist das **beste aller** gegenwärtig existirenden **Leder-Conservirungs-Mittel** und **übertrifft alle** diese überhaupt in jeder Beziehung. **Ist säurefrei, macht jede Art Leder vollkommen wasserdicht, weich** und **dauerhaft. Extra-Preise** für die **Forst-** und **Oekonomie-Branche: Prima-Qualität:** Blechbüchsen à 1/8 Kg. 17 kr., à 1/4 Kg. 28 kr., à 1/2 Kg. 49 kr., à 1 Kg. 84 kr., à 3 Kg. fl. 2.35, à 5 Kg. fl. 3.85. Ferner bestens empfohlen: **Congo-Lack Wichse**, die beste Schuhwichse! **Metall-Putz-Pasta, Lederlack**, Tinten-Essenz, **Leder-Crême** für schwarzes und färbiges Leder, Wanzen-Essenz, Schabengeist, waschechte Zeichentinte, **Universal-Fleckwasser**, Magenliqueur, **Haarfärbemittel**, Seifen und **Parfumerien.**

Anton J. Czerny in Wien.

Fabrik und Briefadresse: **XVIII. Carl Ludwigstrasse 6** (im eigenen Hause). 4

Niederlage: **I. Wallfischgasse 5** (nächst der k. k. Hofoper).

Prospecte über meine sämmtlichen Specialitäten auf Verlangen gratis und franco.

Echt russische Juchten-Stiefelschäfte

mit Vorschuh aus einem Stück gewalkt. 16

Einziger Schutz gegen Nässe und Kälte

unentbehrliche Beschuhung für Land- und Forstwirthe.

Versandt durch

IGNAZ REDER, WIEN

VI/2 Mariahilferstrasse 107.

Preiscourante gratis und franco.

Die vorzüglichsten

Fangapparate

für allerhand Raubthiere und Vögel, sowie

Thontauben- und Glaskugel-Wurfmaschinen, Wildlocken

aller Art liefert die renommirte grösste deutsche Raubthierfallen-Fabrik 3148/69

E. GRELL & Co., Haynau (Schlesien).

Prämiirt mit **silbernen** und **goldenen Medaillen** im In- und Auslande.

Grossen illustrirten Preiscourant bitten gratis zu verlangen.

Bitte lesen!

Am billigsten kauft man

Tuchwaare für Herren- u. Knabenkleider

für die Herbst- und Wintersaison in den neuesten und modernsten Mustern wie Loden, Ueberzieher und Winterrockstoffe, direct am Fabriksplatze bei

ADOLF ELGER, Tuchausschnitt in Reichenberg

Flurgasse Nr. 15, Böhmen.

Zufolge Regielosigkeit billigste Einkaufsquelle, sowie reelle Bedienung.

Muster auf Verlangen franco. — Spesenfreie Zusendung. — Mustergetreue Lieferung garantirt. 10

Hübsche und billige Abfriedungsgitter



Maschinen-Drahtgeflechte für **Wald-, Wiesen-, Park- und Garten-Einzäunungen**

Blumen- u. Grabkörbe

Rasen- u. Blumenbett-Einfassungsgitter

Verzinktes Stahlstachelzaundraht etc. etc.

Hutter & Schrantz

k. u. k. Hof- und ausschl. priv. Siebwaaren-Fabrikanten

Wien, VI., Windmühlgasse 18 und Prag-Bubna.

Galvanisirte Drahtgeflechte

Staketengitter und hübsche Drahtgitter in Rundeisenrahmen 1037

Blumentische, Bassingitter

Oberlichten, Sand- und Schottergitter

Fensterdrahtgitter etc. etc.

Illustrirte Kataloge und Kostenvoranschläge gratis und franco.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, Februar 1899.** Zweites Heft.

Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl.[1]

Von Dr. **Adolf Cieslar** in Mariabrunn.

Im Jahre 1890 habe ich auf dem internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresse zu Wien zum erstenmale über forstliche Zuchtwahl gesprochen[2] und bei dieser Gelegenheit die mir geeignet scheinenden Wege und Ziele der Erforschung dieses Gebietes angedeutet. Bald darauf war ich in der angenehmen Lage, die auf Grund mehrfacher Versuche erzielten ersten Erfolge der einschlägigen Studien der Oeffentlichkeit übergeben zu können; dies geschah in einem im Januarhefte des Jahrganges 1895 des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" abgedruckten Artikel,[3] welcher auch Gegenstand eines Vortrages im Wiener Club der Land- und Forstwirthe war. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der im letztcitirten Artikel behandelten Forschungsarbeit habe ich in den nachfolgenden Sätzen zusammengefaßt:

„1. Das Gewicht der Zapfen und des Samenkornes nimmt bei der Fichte im Allgemeinen mit der Seehöhe des Standortes des Mutterbaumes ab. Diese Abnahme ist in den mittleren Seehöhen der Verbreitungszone eine nur geringe und steigert sich bei der Annäherung an die locale obere Fichtengrenze; dieselbe Erscheinung ist auch bei den Fichtenzapfen und den Fichtensamen aus hohem Norden zu verzeichnen. Locale Standortsverhältnisse und Einflüsse vermögen das Gesetz zu modificiren.

2. Fichtenpflanzen, aus Samen von hohen Standorten der Mutterbäume gezogen, wachsen in der Jugend auch in den milderen, tieferen Lagen bedeutend langsamer als solche, die aus einem Saatgute hervorgegangen sind, welches in tiefer, milderer Lage geerntet wurde. Diese Erscheinung läßt sich auf eine Vererbung des Zuwachsvermögens der Samenbäume zurückführen, welch letztere sich die Eigenschaft des trägen Wuchses durch ein viele Generationen hindurch währendes Vegetiren im rauhen Klima des Hochgebirges angeeignet haben. Dieselbe Erscheinung tritt auch bei den aus nordischen Samen gezogenen Fichtenpflanzen bei der Cultur in unseren Breiten auf. Ob dieser vererbte trägere Wuchs den betreffenden Pflanzen auch in späteren Lebensjahren eigenthümlich bleibt, ist heute eine offene Frage.

3. Lärchenpflanzen aus Tiroler Samen hohen Erntestandortes wachsen, in milden Lagen gezogen, in der Jugend — die Beobachtungen umfassen erst eine

---

[1] Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

[2] Dr. A. Cieslar, Die Zuchtwahl in der Forstwirthschaft (Centralbl. f. d. gesammte Forstwesen, Jahrg. 1890).

[3] Dr. A. Cieslar, Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Jahrgang 1895, Januarheft).

achtjährige Periode — langsamer als Lärchen österreichisch-schlesischer Provenienz. Die Tiroler Lärche zeigt überdies deutlich die von ihrem Mutterbaum ererbte sperrige Kronengestalt und verhält sich, was die Zeit des Austreibens und des Abfalles der Nadeln betrifft, auch in milder Lage so wie der Mutterbaum im Hochgebirgsstandorte.

4. Die sub 1, 2 und 3 angeführten Thatsachen lassen auf eine innere (physiologische) Umstimmung der Bäume durch die Jahrtausende lang währenden Einflüsse der Standortsfactoren schließen."

Die Fichtenversuchsreihen, welche das Substrat für die 1895er Abhandlung geliefert hatten, werden selbstverständlich weiter beobachtet; dasselbe gilt auch für die Lärche und die Weißföhre. Aufbauend auf diesen älteren Versuchsreihen, bei der Fichte und Lärche auch umfangreiche neue Studienobjecte hinzufügend, werde ich mich heute wieder mit den drei Hauptholzarten der Fichte, Lärche und Weißföhre zu beschäftigen haben. Ich beginne mit der

I. Fichte.

Der Vollständigkeit wegen und weil die oben abgedruckten Sätze hierdurch klarer beleuchtet erscheinen, möchte ich in erster Linie auf die Versuchsreihe aus dem Jahre 1893 zurückkommen und die Wachsthumsleistungen dieser Fichtenkategorien bis zum abgeschlossenen dritten Lebensjahre (im Herbst 1895) tabellarisch verzeichnen. Diese Daten sind in Tabelle I enthalten.

Fichte. Anbau zu Mariabrunn im Jahre 1893. Tabelle I.

Nummer der Probe	Provenienz des Saatgutes	Meereshöhe des Ernteſtandortes des Saatgutes m	Tausendkorngewicht des Samens g	Höhe der 3jährigen Pflanzen im Herbst 1895 cm	Länge des 1895er Jahrestriebes cm	Der 3jährigen Fichtenpflanzen: Stammdurchmesser ober dem Wurzelknoten mm	Frischvolum cm³	Frischgewicht g	Lufttrockengewicht g
1	Eisenkappel	570	8·74	14·7	10·5	4·4	18·7	13·4	5·17
2	"	1000	8·77	15·8	11·0	4·5	14·8	15·3	6·42
3	"	1500	10·45	11·2	7·0	4·3	13·3	10·3	3·76
5	Winklern	1100	?	14·0	9·9	4·4	10·8	14·9	6·62
6	Radmannsdorf	1506	7·66	11·8	8·2	3·3	9·7	8·4	3·12
9	Predazzo	1500	7·92	11·0	8·0	3·5	11·5	11·3	2·73
8	"	1650	6·65	8·6	5·8	2·6	8·0	8·4	1·40
7	"	1750	7·45	6·1	3·5	2·1	2·8	3·9	1·00
10	Hammerstiel	325	12·58	26·9	19·9	6·0	31·4	29·7	11·50
12	Griffen (Karawanken)	630	8·93	22·6	15·7	5·6	30·0	27·4	12·17
13	" "	1060	7·53	15·1	11·1	3·3	11·1	13·9	3·46
14	" "	1520	6·21	8·3	4·9	1·8	3·5	3·6	0·43
15	Griffen (Saualpe)	520	8·25	21·9	16·8	5·7	21·2	25·8	13·12
16	" "	1020	11·26	16·3	10·7	3·9	12·9	14·0	4·80
17	" "	1570	?	11·1	7·0	3·3	7·0	8·3	2·20
19	Südfrankreich	900	?	11·0	7·8	3·5	14·8	11·6	4·17
20	"	1480	11·03	15·0	10·6	4·3	15·6	15·7	6·00
18	"	1550	7·04	9·1	6·0	3·4	8·0	10·2	3·90
22	Schweden	300	3·40	3·4	2·2	—	—	—	—
25	Schwaz	580	9·39	21·5	14·5	5·1	29·2	29·5	9·13
24	"	1180	7·97	16·3	10·9	4·7	16·0	17·2	6·82
23	"	1630	8·16	6·1	3·6	2·5	7·1	4·8	1·33
28	Grazen	1030	8·78	19·5	14·8	5·0	18·5	20·9	9·50

Aus Tabelle I ist unzweideutig zu ersehen, daß die Fichtenpflanzen der betreffenden Versuchsreihe auch im dritten Lebensjahre in ihren Zuwachsleistungen dem oben angedeuteten Gesetze folgten. Die Pflanzen, welche aus in geringen Höhen von 325 bis 630 *m* geerntetem Saatgute erwachsen waren, weisen die nachfolgenden Trieblängen aus dem Jahre 1895 nach: 10·5 *cm* (1),[1] 19·9 *cm* (10), 15·7 *cm* (12), 16·8 *cm* (15), 14·5 *cm* (25), im Durchschnitte sohin eine Trieblänge von **15·5** *cm*. Die schwedischen Pflanzen wurden bei den Tieflandskategorien selbstverständlich außer Acht gelassen.

Jene Pflanzen, für deren Anzucht das Saatgut aus mittleren Lagen von rund 1000 *m* geerntet worden war, zeigten im dritten Lebensjahre folgende Höhentriebe: 11·0 *cm* (2), 9·9 *cm* (5), 11·1 *cm* (13), 10·7 *cm* (16), 7·8 *cm* (19), 10·9 *cm* (24), 14·8 *cm* (28), im Durchschnitte sohin **10·9** *cm*. Die aus hohen Samenerntestandorten von rund 1500 *m* stammenden Fichten hatten im Jahre 1895 nachfolgende Triebe gezeitigt: 7·0 *cm* (3), 8·2 *cm* (6), 8·0 *cm* (9), 4·9 *cm* (14), 7·0 *cm* (17), 10·6 *cm* (20), 6·0 *cm* (18), im Durchschnitte sohin nur **7·4** *cm*. Bei den Fichten der höchsten Erntestandorte (1650 bis 1750 *cm*), endlich finden wir nachfolgende 1895er Jahrestriebe: 5·8 *cm* (8), 3·5 *cm* (7), 3·6 *cm* (23), im Mittel sohin gar nur **4·3** *cm*. Die schwedischen Fichtenpflanzen hatten im Jahre 1895 einen Trieb von nur **2·2** *cm* gemacht.

Die Nebeneinanderstellung der Jahrestrieblängen von 15·5, 10·9, 7·4, 4·3 und 2·2 *cm* gibt einer ungestörten Gesetzmäßigkeit Ausdruck.

Um die Entwickelungsstadien einiger hervorragend typischer Pflanzenkategorien in ihrem dreijährigen Alter festzuhalten, wurden photographische Aufnahmen der betreffenden Mariabrunner Versuchsbeete gemacht; die Figuren 2 bis 5 stellen diese Bilder dar. Es schien wichtig, gerade diese Bilder zu fixiren, weil die Versuchspflanzen im Mariabrunner Garten unter vollends gleichen Boden- und Behandlungsverhältnissen erwachsen waren, was in einer Freilandsculturfläche kaum je erreichbar ist. In den Freilandsversuchsculturen geht die Vergleichbarkeit bis zu einem gewissen Grade leider verloren, wie auch die Versuchsfläche im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Klausen-Leopoldsdorf im Wiener Walde, wohin die in Tabelle I verzeichneten Fichtenkategorien im Frühjahr 1896 ausgepflanzt wurden, belehrte. Ganz abgesehen von den etwaigen Ungleichheiten des Bodens, leiden die einzelnen Pflanzensorten verschieden stark durch den Pflanzact: die großen, mit einem sehr weit verzweigten Wurzelsysteme und einem bedeutenden Assimilationsapparate ausgestatteten Tieflandsfichten, bei welchen letzterer Apparat im Verhältnisse zur Bewurzelung stark überwiegt, leiden selbst bei rigorosem Vorgange durch die Culturmanipulation unverhältnißmäßig mehr als die kleinen, für derlei Eingriffe günstiger gestalteten Hochgebirgsfichten.

Was die Bilder anbelangt, so zeigen die Figuren 2 und 3 in ihrer Gegenüberstellung die erstere die kräftig entwickelten 3jährigen Fichten aus im Tieflande erwachsenen Samen (Hammerstiel 325 *m* über d. M.), während Fig. 3 die niedrig gebliebene, mager gebaute Hochgebirgsfichte (Predazzo, 1750 *m* über d. M.) vor Augen führt.

Die Figuren 4 und 5 sind gleichfalls gegenüberzuhalten: in Fig. 4 sehen wir die Schwazer Tiefpflanze, in Fig. 5 eine Hochgebirgsfichte aus demselben Forstbezirke. Auch hier ist der Unterschied ein in die Augen springender. Das Bild in Fig. 5 zeigt in der Mitte des Hintergrundes eine Partie Fichtenpflanzen Nr. 24 aus Schwaz (Erntestandort 1180 *m* über d. M.); der Contrast zwischen den Kategorien Nr. 23 (aus 1630 *m*) und 24 (aus 1180 *m* Seehöhe) ist ein drastischer.

---

[1] Die den Trieblängen in Klammern beigefügten Zahlen bedeuten in Uebereinstimmung mit Tabelle I die Nummern der Probe.

Wie schon oben erwähnt, wurden die in Tabelle I angeführten Fichtenkategorien im April 1896 auf einer mit scheinbar gleichmäßigen Standortsver-



Fig. 2. Fichte Nr. 10, aus Samen von Hammerstiel bei Laibach (325 m ü. d. M.); 3jährige, verschulte Pflanzen.

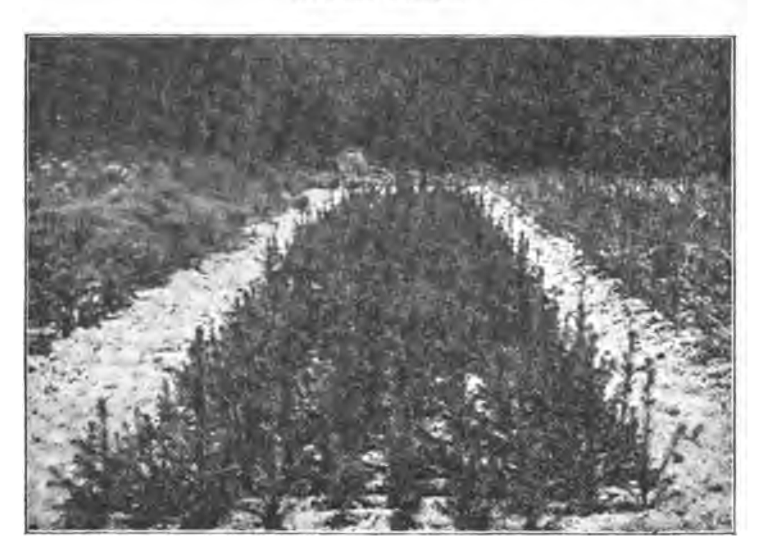


Fig. 4. Fichte Nr. 25 aus Samen von Schwaz in Nordtirol (580 m ü. d. M.); 3jährige, verschulte Pflanzen.

Fichten aus tieferen Lagen der Samenerntestandorte.

hältnissen ausgestatteten Waldwiese im k. k. Forstbezirke Klausen-Leopoldsdorf ausgepflanzt. Die Resultate dieser Versuchscultur befriedigen bisher insofern nicht, als die Pflanzen nicht freudig wachsen. Der Boden ist stellenweise zu



Fig. 3. Fichte Nr. 7, aus Samen von Predazzo in Südtirol (1750 m ü. d. M.); 3jährige, verschulte Pflanzen. Rechts rückwärts im Bilde: 3jährige Fichtenpflanzen Nr. 28 aus Grazen (1030 m ü. d. M.).



Fig. 5. Fichte Nr. 23, aus Samen von Schwaz in Nordtirol (1630 m ü. d. M.); 3jährige, verschulte Pflanzen. Auf demselben Beete rückwärts: Fichte Nr. 24 aus Samen von Schwaz (1186 m ü. d. M.); 3jährige, verschulte Pflanzen.

Fichten erzogen aus Hochgebirgssamen.

Naßgallenbildung geneigt, ebenso hat während des Jahres 1897 die Concurrenz des Graswuchses recht ungünstig eingewirkt. Trotzdem, daß die aus

Tieflands-Samen erzogenen Fichten bei ihrer weit ausstreichenden Wurzelbildung und ihrem reich verzweigten und ebenso ausgestatteten Assimilationsapparate durch den Pflanzact infolge der gröberen Störung des Gleichgewichtes zwischen dem Aufnahms- und Assimilations-, beziehungsweise Transpirationssysteme viel mehr leiden mußten als die kleineren Hochgebirgsfichten, läßt sich an den Resultaten der Messungen der 1898er Trieblängen die des Oefteren berührte Gesetzmäßigkeit im Zuwachse nicht verkennen; die Tieflandsfichten machten im Jahre 1898 längere Triebe als die Hochgebirgsfichten. Bei dem bis jetzt an und für sich geringen Zuwachse sind die Unterschiede freilich nicht so in die Augen springend, wie in den Jahren 1894 und 1895 in den Beeten zu Mariabrunn. Besonders jene Exemplare, welche auf dem neuen Standorte bereits vollends eingewurzelt sind, zeigen größere Trieblängen, wenn sie Tieflandspflanzen sind, als wenn sie einem in Hochlagen geernteten Samen entstammen. Immerhin erscheint durch die geschilderten Verhältnisse der Versuch einigermaßen irritirt.

Ende December 1894 wurden zum Zwecke des Studiums der vorliegenden Frage abermals Fichtenzapfen geworben. Dieser Arbeit hatte sich diesmal das hoch- und deutschmeister'sche Forstamt Hubertskirch bei Karlsbrunn in Oesterr.-Schlesien in dankenswerthester Weise unterzogen.

Die nachfolgende Tabelle II bringt die wichtigsten Generalien über die Standorte der Samenbäume, über das gewonnene Saatgut, wie auch über die Erfolge der Pflanzenerziehung, welche mit der im Mai 1895 zu Mariabrunn vorgenommenen Aussaat inaugurirt wurde; die Verschulung erfolgte ebenfalls im Mariabrunner Versuchsgarten im Frühjahr 1896.

Fichte aus dem erzh. Forstamte Hubertskirch in Schlesien. Tabelle II.

Nummer der Probe	Provenienz des Saatgutes	Meereshöhe des Erntestandortes m	Des Samenbaumes: Alter Jahre	Des Samenbaumes: Scheitelhöhe m	Tausendkorngewicht der guten Samen g	Frischvolum von 100 1jähr. Sämlingen cm³	Mittlere Pflanzenhöhe der Jährlinge mm	Mittlere Höhe der 3 Jahre alten verschulten Pflanzen (Ende 1897) mm	Mittlere Länge der 3jähr. Fichten, berechnet für die verschied. Höhenkategorien mm
	Revier								
59	Hubertskirch (Altvater) .	1140	150	23·0	6·403	5·5	18·1	95	
60	" " .	1140	215	23·5	5·753	7·2	16·4	118	115
61	" " .	1140	148	25·0	6·193	9·3	16·6	132	
65	" " .	860	—	—	—	10·7	27·1	195	195
62	Revier Karlsthal . . .	510	51	27·2	8·044	10·7	24·9	268	
63	" " . . .	510	62	27·5	9·430	11·8	31·9	252	267
64	" " . . .	510	91	31·4	8·004	8·7	30·4	283	

Wir sehen, daß auch hier die Gesetzmäßigkeit der Wuchsleistungen entsprechend der Meereshöhe des Erntestandortes der Samen zum Ausdrucke gelangt. Nachdem eine bildliche Darstellung deutlicher als viele Worte spricht, ist von einem Theile dieser Versuchsreihe eine photographische Aufnahme gemacht worden, welche in Fig. 6 reproducirt erscheint. Das Bild führt zwei mit den 3jährigen verschulten Fichtenpflanzen bestellte Beete vor; das linksseitige trägt die Fichtenkategorie Nr. 59, erzogen aus Samen, dessen Mutterbaum in 1140 *m* Seehöhe stockte, das rechtsseitige trägt die Kategorie Nr. 64, für deren Anzucht ein Samenbaum aus nur 510 *m* Seehöhe gedient hatte. Der Unterschied zwischen den mageren Hochgebirgsfichten und den üppig entwickelten Thalfichten fällt auf den ersten Blick ins Auge. Das Material dieser Versuchsreihe wurde im Frühjahr 1898 in einer Freilandsculturfläche ausgepflanzt und steht in fortgesetzter Beobachtung.

Die bisher besprochenen Versuchsreihen verliefen lediglich in Tieflagen, d. h. die aus verschiedenen Meereshöhen und Gebieten stammenden Fichtensamen wurden an einer einzigen, in geringer absoluter Höhe gelegenen Localität angebaut, die gewonnenen Saatpflanzen ebendort verschult und die erzogenen Pflanzen in benachbarter Lage zur Freilandscultur gebracht. Derlei einseitige Versuche besitzen nach den bisherigen Erfolgen unleugbar neben wissenschaftlichem Werthe auch eine direct praktische Bedeutung, welche ich später zu erörtern Gelegenheit finden werde; die Versuchsanstalt war sich dessen jedoch von Haus aus bewußt, daß solch ein enger Rahmen des Studiums für diese Frage nicht genüge und schon in der 1895er Publication[1] wurde die Nothwendigkeit der Errichtung eines alpinen forstlichen Versuchsfeldes betont. Die Gründung solch einer Station lag nicht nur im Interesse des weiteren Ausbaues der hier behandelten

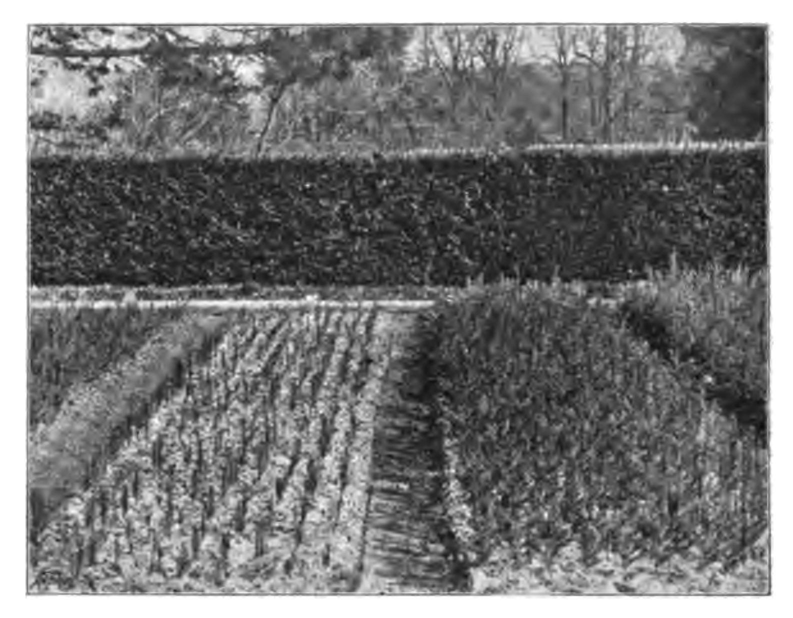


Fig. 6. 3jährige verschulte Fichten erzogen zu Mariabrunn, und zwar die auf dem linksseitigen Beete Kategorie Nr. 59 (Hubertskirch 1140 *m* Seeh.), die auf dem rechtsseitigen Beete Kategorie Nr. 64 (Karlsthal 510 *m* Seeh.).

Frage, sondern sie ist von Bedeutung für die Erforschung all jener wichtigen waldbaulichen Factoren, welche die Forstwirthschaft in jenen Regionen beherrschen.

Um nur bei unserem heutigen Gegenstande zu verbleiben, möge hervorgehoben werden, wie wichtig die Frage ist nach dem Verhalten der Tieflandsfichten in Hochlagen, und umgekehrt, der Hochgebirgsfichten im Thale. Die Urtheile, welche über diesen Gegenstand landläufig sind, mögen richtig sein, eine zahlenmäßige, auf exacten Untersuchungen basirende Begründung haben sie nirgends gefunden.

Die praktisch-wirthschaftliche Seite der Frage vor allem im Auge, regte die k. k. forstliche Versuchsanstalt beim Ackerbauministerium die Gründung eines alpinen forstlichen Versuchsfeldes an; die Genehmigung dieser hohen Stelle ward in bereitwilligster Weise und unter Zusicherung municifenter Unterstützung

[1] Cieslar, Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen. Sep.-Abdr. a. d. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Januar 1895, S. 9.

seitens der Staatsforstverwaltung ertheilt. Sofort im Jahre 1895 wurde an die Wahl der Localität geschritten; die Versuchsanstalt entschied sich nach recht weitgehender Suche für den oberhalb des östlichen Endes des Grundlsees südlich von diesem gelegenen 1380 *m* hohen Hasenkogl, dessen plateauartig gebildeter Gipfel für die Anlage eines ziemlich ausgedehnten Versuchsfeldes Raum bot.

Der Hasenkogl liegt in den nördlichen Kalkalpen von Obersteiermark, zum Theile im Gebiete des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Hinterberg, zum Theile in jenem des k. k. Wirthschaftsbezirkes Grundlsee, etwa drei Wegstunden von der Eilzugsstation Mitterndorf-Zauchen der Bahnstrecke Steinach-Irdning-Aussee entfernt. Von der Ortschaft Mitterndorf ist das Versuchsfeld auf dem Wege durch das schöne Oedernthal und sodann ansteigend über die Schneckenalpe am bequemsten zu erreichen.

Das etwa 7500 m^2 große, annähernd ebene, zum Theile schwach nach Süden geneigte Plateau des Hasenkogls befindet sich in sehr exponirter Lage. Im Südwesten des Hasenkogls und von diesem nur durch die etwa 1350 *m* hohe Schleipfenalpe getrennt, erheben sich freilich die beinahe senkrechten Wände des 1700 bis 1750 *m* hohen Türken; die West-, Nord-, wie auch die Oststürme jedoch wehen über den Grundlsee, beziehungsweise über das kahle Felsenmeer des Todten Gebirges ungehindert zum Versuchsfelde herein. Dem Hasenkogl gegenüber, auf der anderen Seite des Oedern-(oder Salza-)thales, liegt der 1961 *m* hohe Lawinenstein, der die Macht der Südostwinde vielleicht ein wenig zu mildern vermag. Nach Ost und Süd fällt das Plateau, auf welchem sich das Versuchsfeld befindet, in senkrechten Felswänden, gegen den Grundlsee zu in ziemlich steiler, theilweise bewaldeter, theils neu cultivirter Lehne ab. Die Erhebung des Versuchsfeldes über dem Spiegel des Grundlsees beträgt 670 *m*, über der Sohle des Oedernthales circa 370 *m*. Aus dieser kurzen Schilderung möge entnommen werden, daß die Lage des Versuchsobjectes einen vollständig alpinen Charakter aufweist.

Im Spätherbst 1895 wurden mit dem Umstechen einer 100 m^2 großen Parcelle die ersten Arbeiten am Versuchsfelde vollführt. Im Frühjahr 1896 wurde eine 5140 m^2 große Fläche mit einem 2 *m* hohen, soliden, hasendichten Drahtzaun, dessen untere Hälfte aus Maschinengeflecht gefertigt ist, umgeben. Auf dieser sicher eingezäunten Fläche liegt der alpine Versuchsgarten, welcher während der Jahre 1896, 1897 und 1898 allmälig auf zwölf je 45 m^2 große Parcellen ausgedehnt wurde. Der Garten umfaßt gegenwärtig exclusive Wege, die Beetpfade jedoch inbegriffen, eine Fläche von 540 m^2; im Jahre 1899 sollen weitere vier Parcellen oder 180 m^2 hinzugefügt werden. Die übrige, durch den Zaun geschützte Fläche, welche im laufenden Jahre um 1200 m^2 vergrößert werden soll, hat den Zweck, eine Zahl von subtilen Versuchsreihen aufzunehmen. Neben den Fragen der Zuchtwahl und der Pflanzenerziehung in Hochlagen wird den Anbauversuchen mit ausländischen, aus den Hochgebirgen Nord-Amerikas und Asiens (zumal Japans) stammenden Holzarten, welche alle im alpinen Versuchsgarten erzogen werden, große Aufmerksamkeit geschenkt. Hierüber soll übrigens erst in einem späteren Zeitpunkte berichtet werden.

Für die Unterkunft des die Frühjahrsbestellung leitenden, sowie die herbstlichen Aufnahmen in den Versuchsreihen durchführenden Beamten der Versuchsanstalt dient eine kleine zweckentsprechend eingerichtete Schutzhütte, welche auch von dem ständigen Arbeiter und Aufseher der Versuchsanlage bewohnt wird. Neben der Hütte ist eine meteorologische Beobachtungsstation installirt.

Mit der Begründung des alpinen forstlichen Versuchsfeldes sollten die Studien über die Zuchtwahlfrage in der Weise ausgedehnt werden, daß die in verschiedenen Höhenlagen und -Punkten des natürlichen Verbreitungsgebietes der Fichte und Lärche geernteten Samen der genannten Holzarten im Frühjahr 1896

sowohl im Mariabrunner Versuchsgarten — in einer Meereshöhe von 227 *m* — als auch im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl — in 1380 *m* Seehöhe — parallel zur Ansaat kämen. Als Zwischenglied hätte der Centralzirbenpflanzgarten bei Grubegg in der Thalsohle von Mitterndorf — 795 *m* Seehöhe — zu dienen.

Im Herbst 1895 wurde eine größere Zahl von Forstverwaltungen des österreichischen Alpengebietes um Lieferung von Zapfenmaterial ersucht, was auch von allen Seiten in zuvorkommendster Weise geschah. Im Ganzen wurden 80 Zapfenpartien eingesendet, von welchen nur wenige für Zwecke des Versuches als nicht geeignet befunden wurden. Der Umstand, daß von einzelnen Sorten nur eine geringe Zahl von Zapfen eingelaufen war, machte es unmöglich, alle Samensorten in allen drei Versuchsorten zum Anbau zu bringen; auch war der Raum im alpinen Versuchsgarten wie auch in Mariabrunn damals nicht hinreichend, um ein so großes Studienmaterial aufzunehmen. Im Ganzen wurden im Frühjahr 1896 zum Zwecke der Erforschung der Zuchtwahlfrage in Mariabrunn 17, im Centralzirbengarten bei Mitterndorf 18, im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl 46 Samenproben der Fichte zur Ansaat gebracht.

In Anbetracht des umfangreichen Materiales kann ich nicht daran denken, sämmtliche aus den Anbauversuchen sich ergebenden Zahlen an dieser Stelle wiederzugeben, wiewohl dieselben bei allen Pflanzensorten gleich gründlich erhoben wurden, vielmehr muß ich mich auf das beschränken, was gerade hinreicht, um die praktisch beachtenswerthen und wissenschaftlich interessanten Resultate genügend zu fundiren.

Im Allgemeinen möchte ich hervorheben, daß auch diese neuerliche — dritte — Versuchsreihe in den Wuchsleistungen der Fichtenpflanzen hinsichtlich der Meereshöhe der Standorte der Mutterbäume dieselbe Gesetzmäßigkeit manifestirte, wie sie in den zwei früheren Versuchen zum Ausdrucke gelangt war; ein Blick auf die betreffenden Colonnen der Tabelle III belehrt darüber. Eine Erscheinung drängt sich jedoch hier auf: **Der Unterschied in den Wuchsleistungen der Tieflands- und Hochgebirgsfichtenpflanzen springt im alpinen Anbauorte (am Hasenkogl bei 1380 *m* Seehöhe) viel weniger in die Augen als im Tieflande (Mariabrunn 227 *m* Seehöhe) nicht aber etwa deshalb, weil die in der Hochlage an und für sich geringere Wuchsthätigkeit die Contraste mildert, sondern weil im Hochgebirge die Tieflandsfichte in ihrem Wachsthum gedrückt wird, während die Hochgebirgsfichte dortselbst ihre volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann, im Tieflande hinwieder die Hochgebirgspflanze gegenüber der Tieflandsfichte während der ersten Lebensjahre vielfach im Wachsthume retardirt wird, um sich voraussichtlich erst in späteren Jahren zu einer wohl relativ aber beiweitem nicht absolut gleichen Wuchsthätigkeit wie die dem Tieflande entstammende Fichte aufzuschwingen.** Auf diesen mir wichtig scheinenden Punkt werde ich noch weiter unten zurückkommen. Bei der zahlenmäßigen Begründung dieses Satzes werden nur die zwei extrem gelegenen Versuchsorte (Mariabrunn und Hasenkogl) herangezogen, während das Zwischenglied (Versuchsgarten bei Grubegg), außer Acht gelassen werden kann, da die dort gewonnenen Daten lediglich Mittelzahlen darstellen, denen das Charakteristische der Contrastwirkung mangelt.

Der Vollständigkeit halber und um die Ausdehnung des neuen Versuches anzudeuten, führe ich im Nachfolgenden alle jene Oertlichkeiten an, aus welchen der Versuchsanstalt Fichtenzapfen beigestellt worden waren. Es sind dies die k. k. Forstwirthschaftsbezirke: **Achenthal** in Nordtirol (sechs Zapfenpartien aus 900, 1300 und 1600 *m* Seehöhe), **Wald** in Oberpinzgau im Salzburgischen (vier Zapfenpartien aus 1400 und 1650 *m* Seehöhe), **Cavalese** in Südtirol (sechs

Fichte. Anbau im Frühjahre 1896, Verschulung im Frühjahre 1897. Tabelle III.

Nummer der Probe	Provenienz des Saatgutes	Meereshöhe des Ernteſtandortes m	Des Samenbaumes: Alter Jahre	Des Samenbaumes: Scheitelhöhe m	Tausendkorngewicht des (guten) Samens g	Anbau und Erziehung im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl 1380 m ü. d. M.: Durchschnittliche Höhe der Jährlinge (Herbst 1896) mm	Hasenkogl: Durchschnittliche Höhe der 2 Jahre alten (verschulten) Fichten (Herbst 1897) mm	Hasenkogl: Durchschnittliche Höhe der 3 Jahre alten (verschulten) Fichten (Herbst 1898) mm	Hasenkogl: Höhenzuwachs im dritten Lebensjahre mm	Anbau und Erziehung in Mariabrunn (227 m ü. d. M.): Durchschnittliche Höhe der Jährlinge (Herbst 1896) mm	Mariabrunn: Durchschnittliche Höhe der 2 Jahre alten (verschulten) Fichten (Herbst 1897) mm	Mariabrunn: Durchschnittliche Höhe der 3 Jahre alten (verschulten) Fichten (Herbst 1898) mm	Mariabrunn: Höhenzuwachs im dritten Lebensjahre mm	Die Höhen der am Hasenkogl erzogenen 3jähr. Fichten ausgedrückt in Procenten der Höhen der entsprechenden gleich alten Mariabrunner Pflanzen	Die Höhenzuwüchse des dritten Jahres der am Hasenkogl erzogenen Fichten, ausgedrückt in Procenten der Höhenzuwüchse der correspondirenden gleich alten Mariabrunner Pflanzen
74	Achenthal (Nordtirol)	900	100	31	9·819	24·8	43	80 }83	37 }38	26·9	58	167	109	48	34
75	„ „	900	90	27	9·446	24·1	47	87	40	—	—	—	—		
76	„ „	1300	140	35	8·423	21·7	40	81 }82	41 }40	—	—	—	—		
77	„ „	1300	130	36	8·263	22·1	45	83	38	25·0	43	162	119	51	32
78	„ „	1600	80	21	8·116	22·6	37	76 }72	39 }35	21·7	33	99	66	77	59
79	„ „	1600	85	22	8·511	20·4	38	69	31	—	—	—	—		
87	Himmelberg (Kärnten) . . .	630	70/100	22	10·479	26·9	51	92	41	—	—	—	—		
88	„ „	1294	60/100	19	10·372	22·9	41	69	28	—	—	—	—		
89	„ „	1568	80/120	17	8·248	28·1	37	68	31	—	—	—	—		
90	Cavalese (Südtirol)	1100	100	35	10·884	27·9	46	100	54	25·6	49	189	140	53	38
93	„ „	1600	90	20	7·678	25·8	37	64	27	—	—	—	—		
96	Predazzo (Südtirol)	1585	100	24	4·274	17·8	33	70	37	—	—	—	—		
99	„ „	1753	105	18	5·359	20·1	32	65	33	—	—	—	—		
118	Attergau (Höllengebirge) . . .	1380	90	9	8·576	25·3	wurden nicht verschult			—	—	—	—		
119	„ „ . .	1380	120	8	5·474	18·2				19·4	27	53	26		
147	Edling b. Wolfsberg (Kärnten)	460	80	16	14·248	31·4	56	110	54	37·8	86	312	226	35	24
136	Treibach (Kärnten)	900	80	23	10·684	29·2	43	79	36	29·1	56	161	105	49	34
137	„ „	900	79	22	10·851	28·5	49	91	42	28·6	64	165	101	55	42
139	St. „ Andrä „ bei Wolfsberg (Kärnten)	1650	100	15	6·767	27·9	36	64	28	17·3	28	67	39	95	72
141	St. Andrä bei Wolfsberg	1625	100	18	7·154	21·1	34	60	26	19·0	32	95	63	63	41
150	Piesendorf b. Zell a. See . .	1400	95	23	10·865	26·1	42	90	48	25·6	42	160	118	56	41
148	„ „ „ . .	1750	130	18	7.570	26·5	39	76	37	22·7	34	107	73	71	51
—	Finnland	—	—	—	—	—	41	59	18	—	22	60	38	100	47

Zapfenpartien aus 1100, 1600 und 1950 *m* Seehöhe), Predazzo in Südtirol (vier Partien aus 1585 und 1753 *m* Seehöhe), Radstadt (neun Zapfensorten aus Höhen von 800 bis 1500 *m* Seehöhe), Attergau in Oberösterreich (fünf Partien aus 980 und 1380 *m* Seehöhe), endlich aus dem k. k. Forstwirthschaftsbezirke Piesendorf bei Zell am See (vier Zapfensorten aus 1400 und 1750 *m* Seehöhe). Ferner waren Zapfen eingelangt von der Graf Lodron-Laterano'schen Herrschaft Himmelberg in Kärnten aus Höhen von 600 bis 1568 *m*, von der Herrschaft Treibach in Kärnten (18 Zapfensorten aus Meereshöhen von 900 bis 1400 *m*); aus dem Lavantthale in Kärnten wurden Zapfen geliefert von der Th. Schütte'schen Gutsverwaltung in St. Andrä (aus 1310 bis 1650 *m* Höhe der Koralpe) und aus Edling bei Wolfsberg aus 460 *m*

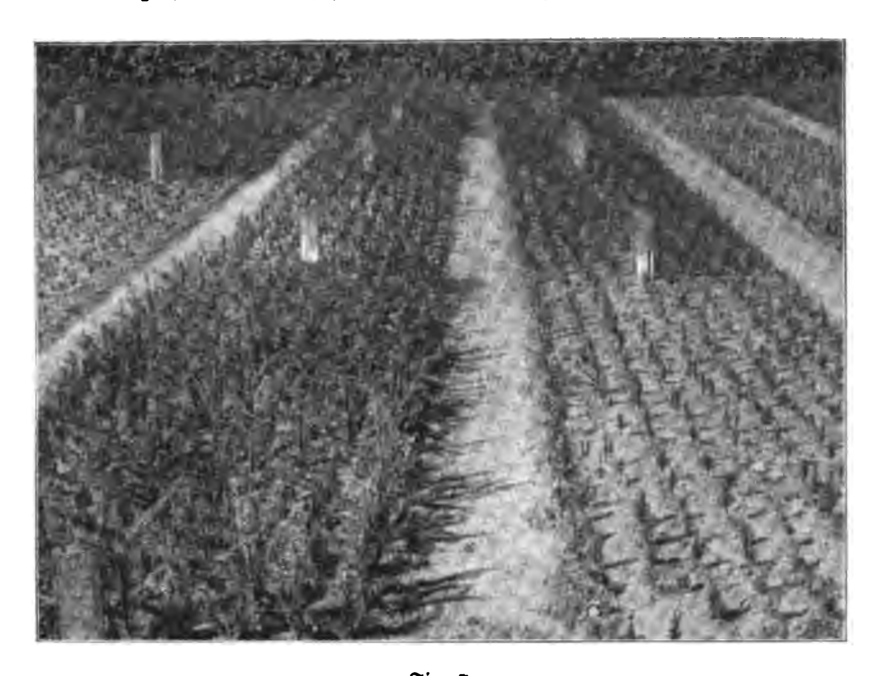


Fig. 7.

3jährige Fichten (Nr. 137); Samenprovenienz aus Treibach in Kärnten (900 *m* Seeh).

3jährige Fichten (Nr. 139); Samenprovenienz aus St. Andrä in Kärnten (1650 *m* Seeh.).

Seehöhe. Neben dem alpinen Fichtensamen gelangte auch finnländischer zur Ansaat, welchen Herr Director Blomquist zu liefern die Güte hatte.

Aus der vorstehenden kurzen Uebersicht ergibt sich, daß bei den Zapfenwerbungen des Herbstes 1895 die tief gelegenen Erntestandorte (300 bis 600 *m*) leider nur wenig berücksichtigt worden waren. Diese Kategorie wird lediglich durch die Nummer 147 (Edling 460 *m*) vertreten. In dieser Richtung können übrigens die zwei ersten Versuchsreihen genügend Belege liefern (s. d. Tabellen I und II dieser Abhandlung).

In Tabelle III (S. 58) gebe ich eine kurze Uebersicht der Anbauerfolge während der Vegetationsperioden von 1896, 1897 und 1898; ich beschränke mich hierbei — wie schon früher berührt — auf die zwei extrem gelegenen Versuchsorte (Mariabrunn und Hasenkogl) und auf die wichtigsten Pflanzensorten. Die Wiedergabe aller Daten würde vielfach Wiederholungen in sich schließen.

Von den differirenden Wuchsleistungen der Tieflands- und Hochgebirgsfichten abgesehen, sind es die zwei letzten Colonnen der Tabelle III, wie auch der Inhalt der Tabelle IV, welche unsere Aufmerksamkeit erregen.

Ich habe schon früher erwähnt, daß die Contraste in den Wuchsleistungen der einzelnen Fichtenkategorien im hochgelegenen Anbauorte sehr gemildert erscheinen; darüber belehrt auch ein Blick auf jene Colonnen der Tabelle III, welche die Anbauerfolge vom Hasenkogl zum Ausdruck bringen. Andererseits stellt Fig. 7 (S. 59) vier nebeneinander liegende Beete des Mariabrunner Versuchsgartens,



Fig. 8 bis 13. Pflanze 1: 3jährige Fichte Nr. 147; Samenprovenienz aus Edling (460 *m* Seeh.). Pflanzen 2: 3jährige Fichten der Kategorie Nr. 119; Samenprovenienz aus dem Attergau (Höllengebirge 1380 *m* Seeh.). Pflanze 3: 3jährige Fichte Nr. 90; Samenprovenienz aus Cavalese (1100 *m* Seeh.). Pflanzen 4: 3jährige Fichten Nr. 139; Samenprovenienz aus St. Andrä (1650 *m* Seeh.).

bestellt mit drei Jahre alten verschulten Fichtenpflanzen verschiedener Provenienz dar. Dieses Bild soll die markanten Unterschiede der einzelnen Pflanzenkategorien vorführen: Die stark entwickelten Fichten im Vordergrunde links sind die Pflanzen Nr. 137 aus Treibach (900 *m*), rechts daneben stehen die mageren Fichten Nr. 139 aus St. Andrä (1650 *m*), das noch weiter rechts liegende Beet (im Bilde rückwärts), trägt finnländische Fichten, während das Beet links von den Pflanzen Nr. 137 mit den kärglich entwickelten Fichten Nr. 119 aus Attergau (1380 *m*) bestellt ist. An diese Partie rückwärts anschließend befinden sich abermals kräftig entwickelte Fichten, die Kategorie Nr. 136 aus Treibach in Kärnten aus 900 *m* Seehöhe.

Mögen die Bilder, welche ganze Beete dem Beschauer bieten, instructiv sein, so müssen die Darstellungen einzelner Durchschnittspflanzen bei einem Vergleiche noch überzeugender wirken. Aus diesem Grunde wurden die Figuren 8 bis 17 dem Texte eingefügt. Sämmtliche Bilder sind in demselben Maßstabe aufgenommen, so daß der Anblick der einzelnen dargestellten Pflanzen das wirkliche Größenverhältniß zum Ausdruck bringt. Die Nummern 1, 3 und 5 sind Tieflandspflanzen, die Nummern 2, 4 und 6 Fichten, gezogen aus Hochgebirgssamen, Nummer 7 Fichten finnländischer Provenienz, sämmtliche dreijährig, dem Mariabrunner Versuchsgarten entnommen. Es wird sich kein Forst-

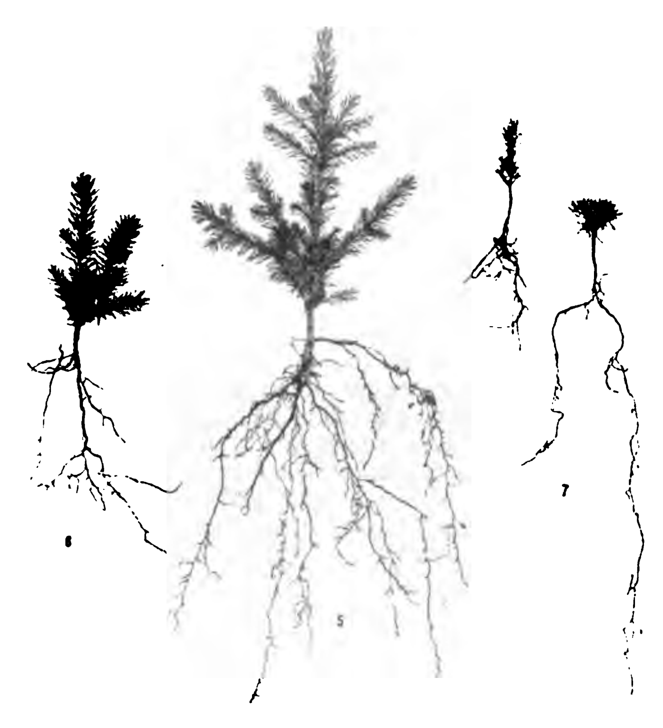


Fig. 14 bis 17. Pflanze 5: 3jährige Fichte Nr. 74, Samenprovenienz aus Achenthal (900 *m* Seeh.). Pflanze 6: 3jährige Fichte Nr. 78, Samenprovenienz aus Achenthal (1600 *m* Seeh.). Pflanzen 7: 3jährige Fichten finnländischer Abstammung.

praktiker dem Gedanken verschließen können, daß diese so sehr verschieden entwickelten Fichtenpflanzen sich bei der Freilandscultur verschieden verhalten werden, daß dieses Moment der differenten Entwickelung des Materiales im Forstculturwesen von Bedeutung sein muß.

Zu meinem Bedauern habe ich von den betreffenden Beeten des alpinen Versuchsfeldes am Hasenkogl keine photographischen Aufnahmen verfügbar; es hätten diese Bilder übrigens nur wenig in die Augen springende Unterschiede in den einzelnen Pflanzensorten aufzuweisen vermocht. Angesichts des Mangels einer bildlichen Darstellung müssen die gewonnenen Daten, welche in den Tabellen III und IV verzeichnet stehen, sprechen.

Tabelle IV.

Setzt man die Höhen der 3jährigen, aus Tieflagen stammenden Fichtenpflanzen = 100, so betragen die Höhen der ebenso alten Fichten benachbarter Provenienz jedoch aus Mittel-, beziehungsweise Hochlagen:

Provenienz des Samens	Im Anbauorte	Fichtenpflanzen aus Tieflagen:	Fichtenpflanzen aus mittleren Lagen	Fichtenpflanzen aus Hochlagen
Achenthal (Nordtirol)	Hasenkogl 1380 *m*	Nr. 74 (900 *m*) Pflanzenhöhe = 100		Nr. 78 (1600 *m*) Pflanzenhöhe = 87
	Mariabrunn 227 *m*	Nr. 74 (900 *m*) Pflanzenhöhe = 100		Nr. 78 (1600 *m*) Pflanzenhöhe = 59
Unterkärnten (Edling, Treibach, St. Andrä) . . .	Hasenkogl 1380 *m*	Nr. 147 (460 *m*) Pflanzenhöhe = 100	Nr. 136 (900 *m*) Pflanzenhöhe = 72 Nr. 137 (900 *m*) Pflanzenhöhe = 83	Nr. 139 (1650 *m*) Pflanzenhöhe = 58 Nr. 141 (1625 *m*) Pflanzenhöhe = 55
	Mariabrunn 227 *m*	Nr. 147 (460 *m*) Pflanzenhöhe = 100	Nr. 136 (900 *m*) Pflanzenhöhe = 52 Nr. 137 (900 *m*) Pflanzenhöhe = 53	Nr. 139 (1650 *m*) Pflanzenhöhe = 21 Nr. 141 (1625 *m*) Pflanzenhöhe = 30

Es betrugen die Höhen der dreijährigen, aus Hochgebirgssamen erzogenen Fichten — s. Tabelle IV — beim Anbau im alpinen Versuchsfelde 55 und 58, im Mittel $56^1/_2\%$ der Höhen der im selben Versuchsorte aus Tieflandssamen erzogenen Pflanzen; die Differenz zwischen den Höhenwuchsleistungen der Hochgebirgs- und der Tieflandsfichten betrug somit im hochgelegenen Anbauorte im Mittel nur $43^1/_2\%$. Wurden jedoch dieselben Pflanzenkategorien hinsichtlich ihrer Höhe im dreijährigen Alter bei der Anzucht in Mariabrunn miteinander verglichen, so betrugen die Höhen der Hochgebirgspflanzen im Mittel nur $25^1/_2\%$ jener der Tieflandspflanzen und die Differenz in den Höhen bezifferte sich auf $74^1/_2\%$! — Die Fichtenpflanzen, welche aus in mittleren Lagen geernteten Samen erzogen waren, differirten rücksichtlich ihrer Höhen in dreijährigem Alter von den Tieflandspflanzen bei der Anzucht im alpinen Versuchsfelde im Mittel um $22^1/_2\%$, im Versuchsorte Mariabrunn hingegen im Mittel um $47^1/_2\%$. Aehnliche Verhältnisse ergeben sich bei den in derselben Tabelle (IV) behandelten Achenthaler Fichten, bei welchen die Ziffern deshalb weniger drastisch erscheinen, weil die Berechnung auf Pflanzen basirt, welche an und für sich schon einer Mittellage von 900 *m* entstammen.

Daß dieser theilweise Ausgleich in den im alpinen Versuchsfelde zu Tage tretenden Wuchsleistungen hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, daß die aus Hochgebirgs- und aus nordischem Samen gezüchteten Fichten beim Anbau in Hochlagen in ihrem Wuchse gar nicht beeinträchtigt werden, während dies für die aus Tieflandssamen erzogenen Pflanzen in hohem Maße der Fall ist, beweisen die zwei letzten Colonnen der Tabelle III. In der vorletzten Colonne dieser Tabelle sind die Höhen der am Hasenkogl erzogenen dreijährigen Fichten ausgedrückt in Procenten der Höhen der correspondirenden gleich alten Mariabrunner Pflanzen zum Ausdruck gebracht. Stellen wir von diesen zwölf Pflanzensorten die Tieflandsfichten, jene der Provenienz aus Mittel- und die aus Hochgebirgslagen in besonderen Gruppen zusammen (s. Tabelle V), so erhalten wir folgendes Bild:

Tabelle V.

Pflanzenkategorie	Die Höhen der am Hasenkogl erzogenen 3jährigen Fichtenpflanzen, ausgedrückt in Procenten der Höhen der correspondirenden gleich alten Mariabrunner Pflanzen	
a) Tieflandsfichten.		
Nr. 147, Edling, Saatgut aus 460 *m*	35	im Mittel 47%
Nr. 74, Achenthal, „ „ 900 *m*	48	
Nr. 136, Treibach, „ „ 900 *m*	49	
Nr. 137, „ „ „ 900 *m*	55	
b) Fichten aus Mittellagen.		
Nr. 90, Cavalese, Saatgut aus 1100 *m*	53	im Mittel 53%
Nr. 77, Achenthal, „ „ 1300 *m*	51	
Nr. 150, Piesendorf, „ „ 1400 *m*	56	
c) Fichten aus Hochlagen, beziehungsweise aus hohem Norden.		
Nr. 78, Achenthal, Saatgut aus 1600 *m*	77	im Mittel 81%
Nr. 139, St. Andrä, „ „ 1650 *m*	95	
Nr. 141, „ „ „ „ 1625 *m*	63	
Nr. 148, Piesendorf, „ „ 1750 *m*	71	
Finnländische Fichte	100	

Bei der Anzucht im alpinen Versuchsfelde haben somit die aus Hochgebirgs- beziehungsweise aus nordischem Samen erzogenen, 3jährigen Fichten hinsichtlich ihres Höhenwuchses im Durchschnitte 81% dessen geleistet, was die correspondirenden Fichtenkategorien beim Anbau im Mariabrunner Versuchsgarten gezeitigt haben; die aus in tieferen Lagen geerntetem Samen gezogenen Fichten haben in der Hochlage des alpinen Versuchsfeldes hingegen im Wachsthume nur 47% dessen geleistet, was die correspondirenden Pflanzensorten in Mariabrunn ergeben hatten. In diesen Ziffern kommt das früher Gesagte deutlich zum Ausdruck, **daß nämlich beim Anbau im Hochgebirge die Tieflandsfichten eine starke Herabminderung ihrer vegetativen Thätigkeit erleiden, während die Hochgebirgsfichte ihre Wachsthumsleistung unter diesen Verhältnissen voll zum Ausdrucke zu bringen vermag. Andererseits aber erfahren beim Anbau in Tieflagen die aus Hochgebirgs- oder nordischem Samen gezüchteten Fichten in den ersten Lebensjahren nicht nur keine Förderung, sondern vielfach eine Retardation ihrer vegetativen Thätigkeit, während hier wieder die Tieflandsfichten das Optimum für ihre Wachsthumsleistungen finden!**

Dieses Gesetz will ich noch mit den nachfolgenden Zahlen begründen. Ich stelle unter Zugrundelegung derselben Disposition, welche mir in der letzten Tabelle (V) gedient hat, die Höhenzuwächse des dritten Jahres, die sich in der letzten Colonne der Tabelle III verzeichnet finden, als Vergleichsgrößen auf und construire Tabelle VI. Die Tieflandsfichten haben nach dem Inhalte dieser Tabelle während des dritten Lebensjahres im alpinen Anbauorte nur 33%, die Hochgebirgsfichten hingegen 54% von dem geleistet, was die correspondirenden Fichtensorten bei der Cultur in der Tieflage im Wuchse gezeitigt hatten.

Tabelle VI.

Pflanzenkategorie	Die Höhenzuwächse des dritten Jahres der am Hasenkogl erzogenen Fichten, ausgedrückt in Procenten der Höhenzuwächse der correspondirenden, gleich alten Mariabrunner Pflanzen	
a) Tieflandsfichten.		
Nr. 147, Ebling, Saatgut aus 460 *m*	24	im Mittel 33·5%
Nr. 74, Achenthal, „ „ 900 *m*	34	
Nr. 136, Treibach, „ „ 900 *m*	34	
Nr. 137, „ „ „ 900 *m*	42	
b) Fichten aus Mittellagen.		
Nr. 90, Cavalese, Saatgut aus 1100 *m*	38	im Mittel 37%
Nr. 77, Achenthal, „ „ 1300 *m*	32	
Nr. 150, Piesendorf, „ „ 1400 *m*	41	
c) Fichten aus Hochgebirgs-, beziehungsweise nordischen Lagen.		
Nr. 78, Achenthal, Saatgut aus 1600 *m*	59	im Mittel 54%
Nr. 139, St. Andrä, „ „ 1650 *m*	72	
Nr. 141, „ „ „ „ 1625 *m*	41	
Nr. 148, Piesendorf, „ „ 1750 *m*	51	
Fichte aus Finnland	47	

Sehr drastisch gestaltet sich der Vergleich der Wuchsleistungen der Tieflands- und Hochgebirgsfichten beim Anbau in Mariabrunn und im alpinen Versuchsfelde während der ersten zwei Lebensjahre (Tabelle VII):

Tabelle VII.

Nummer der Probe und Provenienz des Saatgutes	Höhe der 2 Jahre alten Pflanzen beim Anbau			
	in Mariabrunn (227 *m* ü. d. M.)		am Hasenkogl (1380 *m* ü. d. M.)	
	Millimeter			
a) Fichten aus Tief- und Mittellagen.				
Nr. 147, Ebling, Saatgut aus 460 *m*	86	im Mittel 63 *mm*	56	im Mittel 47 *mm*
Nr. 74, Achenthal, „ „ 900 *m*	58		43	
Nr. 90, Cavalese, „ „ 1100 *m*	49		46	
Nr. 136, Treibach, „ „ 900 *m*	56		43	
Nr. 137, „ „ „ 900 *m*	64		49	
b) Hochgebirgsfichten.				
Nr. 78, Achenthal, Saatgut aus 1600 *m*	33	im Mittel 32 *mm*	37	im Mittel 38 *mm*
Nr. 139, St. Andrä „ „ 1650 *m*	28		36	
Nr. 141, „ „ „ „ 1625 *m*	32		34	
Nr. 148, Piesendorf, „ „ 1750 *m*	34		39	
Nr. 150, „ „ „ 1400 *m*	42		42	
Finnland	22		41	

Während der ersten zwei Lebensjahre sind sohin (s. Tabelle VII), die Tieflandspflanzen und jene aus den Mittellagen in Mariabrunn mehr zugewachsen als am Hasenkogl (63 gegen 47 *mm*), während die aus den Hochlagen stammenden Fichten während derselben Zeitperiode in Mariabrunn im Wuchse weniger geleistet hatten als am Hasenkogl, nämlich 32 *mm* gegen 38 *mm*! Diese Thatsache muß umsomehr auffallen,

wenn man die geringere Temperatur während der Vegetationsperiode und die Kürze der letzteren im hochgelegenen alpinen Anbauorte in Rechnung zieht.

Mit diesen Zahlen erscheint denn die von mir in der 1895er Abhandlung bereits angedeutete physiologische Umstimmung (Induction) ziemlich belegt und festgestellt; doch möchte ich heute diese Benennung nicht mehr festhalten, vielmehr von abweichenden physiologischen Zuständen sprechen, welche innerhalb der botanischen Species, ja innerhalb der Varietät durch die Samenprovenienz bedingt werden. Ich möchte hier schon der Annahme Ausdruck verleihen, daß dieser differente physiologische Zustand, welcher die vegetative Thätigkeit in den ersten Lebensjahren beherrscht, beim Wechsel der Lebensbedingungen nach einer gewissen Zeitperiode eine Aenderung erfahren dürfte, und zwar im Sinne der neuen Standortsfactoren. Nichtsdestoweniger aber erscheint mir die gefundene Thatsache nicht bloß wissenschaftlich interessant, sondern auch von forstlich praktischer Bedeutung, weil sie sich im Leben der Fichte gerade in den ersten Jugendjahren äußert, in einem Lebensalter, in welchem die Fichtenpflanze ein so hervorragend wichtiges Object forstcultivatorischer Bestrebungen ist. Der Einfluß der Samenprovenienz scheint nach den Erörterungen dieser Arbeit bei der Fichtenpflanze ein so stark wirkender zu sein, daß es von Belang sein dürfte, für jeden concreten, aufzuforstenden Standort — zumal mit Rücksicht auf die Höhenlage desselben — das passendste Saatgut, beziehungsweise die aus geeignetem Samen gezogene Fichtenpflanze zu wählen, also ein Culturmaterial zu verwenden, mit welchem die Erfolge am größten und sichersten zu werden versprechen.

Bei Anerkennung der Lehren der Biologie (Oekologie), welche heutzutage unstreitig und mit Recht immer weitere Kreise zieht und welche z. B. der Pflanzengeographie in vieler Hinsicht neue wissenschaftliche Grundlagen verliehen hat, darf man sich solchen von der Natur gegebenen Winken biologischen Werthes auch im praktischen Forstbetriebe nicht mehr verschließen!

Um etwaigen Einwürfen hinsichtlich der Verschiedenheit der Bodenverhältnisse in den einzelnen Versuchsorten (Mariabrunn, Grubegg, Hasenkogl) zu begegnen, möchte ich darauf hinweisen, daß dieser Factor irrelevant erscheint, da es sich stets nur um relative Zahlen handelt und die Schlüsse immer nur auf Vergleichsdaten basiren, welche als zusammengehörende Complexe in den einzelnen Versuchsorten geschöpft wurden. Die Beziehungen der in Einem Versuchsorte gewonnenen Beobachtungen zu einander waren der Ausgangspunkt für die Conclusionen.

Bevor ich meine Betrachtungen über die Fichte schließe, möchte ich noch einige Momente näher erörtern, welche den Nachweis beizubringen helfen sollen, daß es sich in der vorliegenden Frage thatsächlich um physiologische Verschiedenheiten der Fichtensorten handelt, und zwar um physiologische Verschiedenheiten, deren Ursprung in den Factoren der Standorte zu suchen ist, welche die einzelnen Mutterbäume von Natur inne hatten.

Wir wissen, daß alpine Gewächse sich im Allgemeinen durch eine kräftigere Bewurzelung gegenüber den Gewächsen der Tieflagen auszeichnen, daß ferner ihre Blattgebilde auf den Achsen dichter stehen, und daß besonders bei der Fichte die dichtere Stellung und eine auffallende Kürze der Nadeln charakteristisch ist für die autochthonen Hochgebirgsindividuen dieser Holzart.

Ich beginne mit der Betrachtung der Bewurzelung einiger meiner Fichtensorten. Nach den Lehren der Biologie müßten, wenn die einzelnen Fichtenkategorien meiner Auffassung gemäß gleichsam physiologische Varietäten darstellen, die aus Hochgebirgssamen erzogenen Fichten ein höheres Bewurzelungsprocent aufweisen, als die aus Tieflandssamen gezüchteten Pflanzen; ferner müßten die in dieser Richtung etwa constatirten Verschiedenheiten durch den Anbau in der

Hochlage, beziehungsweise in Tieflagen gar nicht oder nur in sehr geringem Maße modificirt werden. Hochgebirgssamen müßten nicht nur beim Anbau in der Hochlage sehr stark bewurzelte Pflanzen erzeugen, sondern auch beim Anbau im Thale, hingegen könnten Tieflandssamen beim Anbau im Hochgebirge nur schwach bewurzelte Pflanzen zeitigen. Hierüber habe ich an ein- und zweijährigen Saatpflanzen zahlreicher Fichtenkategorien Erhebungen anstellen lassen, deren Resultate die nachfolgende Tabelle VIII in sich schließt.

Tabelle VIII.

Pflanzenkategorie nach Samenprovenienz und Alter	Anbau im Versuchsorte: zu Mariabrunn (227 m ü. d. M.)	Anbau im Versuchsorte: bei Grubegg (795 m ü. d. M.)	Anbau im Versuchsorte: am Hasenkogl (1380 m ü. d. M.)
	Wurzelprocente		
Einjährige Saatfichten.			
a) Aus Tief- und Mittellagen.			
Nr. 147, Edling, Samenprovenienz aus 460 *m* Seehöhe . .	—	35 } 34	28·4 } 26
Nr. 136, Treibach, „ „ 900 *m* „ . .	—	34	23·4
b) Aus Hochgebirgslagen.			
Nr. 139, St. Andrä, Samenprovenienz aus 1650 *m* Seehöhe	—	48 } 46	32 } 32
Nr. 141, „ „ „ „ 1625 *m* „	—	44	32
Zweijährige Saatfichten.			
a) Aus Tief- und Mittellagen.			
Nr. 147, Edling, Samenprovenienz aus 460 *m* Seehöhe . .	24	22	30
Nr. 74, Achenthal, „ „ 900 *m* „ . .	22	23	—
Nr. 136, Treibach, „ „ 900 *m* „ . .	28	25	—
Nr. 137, „ „ „ 900 *m* „ . .	26 } 24·5	21 } 23	— } 28
Nr. 138, „ „ „ 900 *m* „ . .	—	—	22
Nr. 90, Cavalese, „ „ 1100 *m* „ . .	23	—	32
Nr. 77, Achenthal, „ „ 1300 *m* „ . .	29	23	—
b) Aus Hochgebirgslagen.			
Nr. 89, Himmelberg, Samenprovenienz aus 1568 *m* Seehöhe	—	—	32
Nr. 116, Attergau, „ „ 1380 *m* „	30	—	—
Nr. 118, „ „ „ 1380 *m* „	—	—	34
Nr. 119, „ „ „ 1380 *m* „	37	—	41
Nr. 93, Cavalese, „ „ 1600 *m* „	—	—	36
Nr. 78, Achenthal, „ „ 1600 *m* „	32 } 33	— } 32	— } 34
Nr. 139, St. Andrä, „ „ 1650 *m* „	38	33	35
Nr. 140, „ „ „ „ 1650 *m* „	—	34	—
Nr. 141, „ „ „ „ 1625 *m* „	38	33	—
Nr. 148, Piesendorf, „ „ 1750 *m* „	24	30	29
Nr. 149, „ „ „ 1700 *m* „	—	28	30

Die Wurzelprocente wurden an seit mehr als einem Jahre im Laboratorium aufbewahrten, somit zuverlässig lufttrockenen Pflanzen in der Weise bestimmt, daß die Wurzeln mit einer starken Schere vom oberirdischen Theile getrennt und sodann die Wurzeln, sowie die oberirdischen Achsen (sammt Benadelung) gesondert gewogen wurden. Bei jeder Partie wurden 50 bis 180 Pflanzen verwendet.

Die vorstehenden Untersuchungsergebnisse lehren unzweideutig, daß auf einem und demselben Anbauorte erzogene Fichtenpflanzen, sofern sie aus Hochgebirgssamen entstammen, stets durch ein größeres Wurzelprocent ausgezeichnet sind als Fichten, welche aus Saatgut gezüchtet wurden, das in tiefen oder mittleren Lagen geerntet worden war. Bei den einjährigen Saatfichten ergab sich

im Anbauorte Grubegg ein Wurzelprocent von 34 für Tieflandsfichten, von 46 für Hochgebirgsfichten; im alpinen Anbauorte am Hasenkogl wiesen die aus tiefen oder mittleren Lagen stammenden Pflanzen ein Wurzelprocent von nur 26, die aus Hochlagen stammenden hingegen ein solches von 32 auf; im Mittel umfaßten die Wurzeln der Jährlinge bei den Hochgebirgsfichten 39%, bei den Fichten aus tieferen Lagen nur 30% des Lufttrockengewichtes der ganzen Pflanze.

In der Kategorie der zweijährigen Saatpflanzen lesen wir im Mariabrunner Versuchsgarten bei den Fichten aus Tief- und Mittellagen ein Wurzelprocent von 24·5, bei den Hochgebirgspflanzen ein solches von 33, das Wurzelprocent der letzteren ist also um 8·5 größer; im Versuchsorte Grubegg ist das Wurzelprocent der Hochgebirgspflanzen um 9, im hochgelegenen Versuchsfelde am Hasenkogl um 6% größer als jenes der Tieflandsfichten. Im Durchschnitte ist in der Kategorie der zweijährigen Saatpflanzen das Wurzelprocent der Hochgebirgspflanzen somit um 8% größer als jenes der Fichten aus tieferen Lagen.

Die Samenprovenienz nimmt somit nicht nur auf die vegetative Thätigkeit des oberirdischen Theiles der Fichtenpflanze Einfluß, sondern sie beherrscht auch die Wurzelbildung in der Weise, daß aus Hochgebirgssamen erwachsene Fichtenpflanzen sich stets durch ein höheres Wurzelprocent auszeichnen als jene Fichten, welche aus in niederen Standorten geerntetem Saatgute hervorgegangen waren. Nach Feststellung dieser Thatsache darf man die Samenprovenienz mit um so größerer Sicherheit zu jenen Factoren zählen, welche das Leben der Fichte zum mindesten in der ersten Jugend in biologisch wichtigen Beziehungen beeinflussen. Damit erscheint die Annahme differenter physiologischer Zustände bei Fichten, welche aus Saatgut verschieden hoch gelegener Erntestandorte erzogen wurden, fester fundirt.

Wenn die im vorletzten Absatze erörterten, aus Tabelle VIII sich ergebenden Zahlen weiter discutirt werden, muß die Erscheinung ganz besonders hervorgehoben werden, daß die höheren Wurzelprocente den aus Hochgebirgssaatgut erzogenen Fichten auch im tief gelegenen Versuchsorte — Mariabrunn — treu bleiben, daß also die diesen Pflanzen innewohnende Eigenschaft der Entwickelung eines kräftigeren Wurzelsystemes durch die veränderten Standortsverhältnisse zum mindesten während der ersten Lebensjahre nicht modificirt wird. Diese Erscheinung begegnet uns in dem 795 *m* über d. M. gelegenen Forstgarten bei Grubegg abermals und erst im alpinen Versuchsfelde wird die Differenz in den Größen der Bewurzelungsprocente zwischen den Tieflands- und Hochgebirgspflanzen etwas kleiner, und zwar dadurch, daß die Tieflandsfichten in dieser Höhe ihr Wurzelprocent mäßig vergrößert haben; freilich sind die Erhebungen gerade in dieser Pflanzenkategorie zu wenig umfangreich, um verläßlich zu sein.

Man wird sich dem Gedanken nicht verschließen können, daß die Mächtigkeit des Wurzelsystemes und sein Größenverhältniß zum Assimilationsapparate im Leben der Gewächse zumal in der gefährdeten und kritischen Periode nach der Verpflanzung eine bedeutende Rolle spielen muß. Um wie vieles gewichtiger muß das Verhältniß zwischen Aufnahms- und Assimilationsorganen in die Waagschale fallen, wenn verhältnißmäßig schwach bewurzelte und reichkronige Tieflandspflanzen in hochgelegene Culturorte versetzt werden, um dort die vielen Unbilden des exponirten Standortes durchzumachen!

Das zweite Charakteristikon der Hochgebirgsfichte, die Kurznadeligkeit und die dichte Stellung der Nadeln auf den Achsen, wurde ebenfalls dem Studium, jedoch nur an dem in Mariabrunn erzogenen Materiale unterworfen. Die gewonnenen Daten sind in Tabelle IX verzeichnet.

Dreijährige Fichten erzogen in Mariabrunn. Tabelle IX.

Nummer der Probe	Provenienz des Saatgutes	Meereshöhe des Erntestandortes des Samens m	Mittlere Länge der Nadeln am 1898er Gipfeltriebe mm	Auf einem 10 mm langen Achsenstücke des 1898er Gipfeltriebes standen Nadeln Anzahl:
	Tieflagen.			
147	Edling	460	21	14
	Im Mittel		21	14
	Mittlere Lagen.			
74	Achenthal	900	17	23
136	Treibach	900	18	20
137	"	900	18	26
65	Hubertskirch	860	19	18
90	Cavalese	1100	17	25
	Im Mittel		18	22
	Hochlagen.			
150	Piesendorf	1400	19	20
144	St. Andrä	1420	16	23
116	Attergau	1380	12	38
119	"	1380	12	32
77	Achenthal	1300	13	27
113	Radstadt	1500	13	27
141	St. Andrä	1625	16	24
139	" "	1650	14	30
78	Achenthal	1600	14	32
148	Piesendorf	1750	13	28
—	Finnland	—	14	26
	Im Mittel		14	28

Wie zu ersehen, drückt sich der alpine Charakter der aus Hochgebirgssamen erzogenen Fichtenpflanzen auch in der Benadelung **jener** Individuen deutlich **aus**, welche in einem tief gelegenen Anbauorte (Mariabrunn) gezüchtet worden waren. Die typische Eigenthümlichkeit der Benadelung war an den im dritten Lebensjahre der Fichten erzeugten Blattgebilden noch unverkennbar; die Erblichkeit der mit dem Saatgute herabgelangten alpinen Merkmale der Hochgebirgsfichte erscheint somit auch in dieser Richtung erwiesen, denn die Gesetzmäßigkeit ist eine vollends ungestörte, d. h. **mit der Höhe des Standortes der Mutterbäume nimmt die Nadellänge der Nachkommen ab, die Dichte der Benadelung hingegen zu.**

Damit glaube ich so ziemlich hinsichtlich aller biologischen wie auch speciell forstlich-praktischen Momente die Erblichkeit wenigstens für die ersten Jugendjahre erwiesen zu haben und das Vorhandensein physiologischer Varietäten bei der Fichte, was Professor **Schröter** in seiner jüngsten hochinteressanten Publication „Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte“[1] noch bezweifelt, erscheint begründet. In dem Umstande übrigens, daß **Schröter** die Fortsetzung meiner Untersuchungen dringend wünscht, ist seine Vermuthung enthalten, daß weitere Studien voraussichtlich positive Resultate bringen werden. — Die im Mariabrunner Forstgarten stehenden Fichtenexemplare aus dem ersten im Jahre 1893 begonnenen Zuchtwahlversuche sind heute sechs Jahre alt und weisen immer noch typische Erscheinungen der Erblichkeit auf, zumal langsamen Wuchs und buschigen Habitus der

[1] Separatabdruck aus der Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 43. Jahrg., 1898, Heft 2 und 3.

Hochgebirgspflanzen. Bis zu dem genannten Alter wäre die Constanz der vererbten Erscheinungen somit erwiesen. Uebrigens haben v. Kerner und Bonnier durch Parallelversuche für krautartige Gewächse bereits früher nachgewiesen, daß das Höhenklima außer seinen unmittelbaren Wirkungen auch Nachwirkungen hervorruft, in welchen die partielle Erblichkeit der alpinen Merkmale ihre Erklärung findet.

Die Frage der Erblichkeit klimatisch inducirter Eigenschaften, welche durch die vorstehenden Erörterungen genügend begründet erscheint, hat Professor Göbel[1] in seiner Festrede in der öffentlichen Sitzung der bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München am 15. März 1898 in außerordentlich geistreicher Weise gestreift. Göbel sagte über diesen Gegenstand: „Die Frage, ob die directen Anpassungen auf die Nachkommen übertragen werden können, also einen erblichen Charakter annehmen, ist weniger leicht zu entscheiden. Aber wir haben doch Anhaltspunkte gewonnen, welche uns gestatten, sie zu bejahen. Einerseits bestehen diese in den experimentellen Erfahrungen, welche die Cultur niederer Pflanzen in den letzten Jahren ergeben hat, andererseits in der vergleichenden Betrachtung der Anpassungserscheinungen innerhalb eines Verwandtschaftskreises." Redner erörtert des weiteren die eclatanten mit Micrococcus prodigiosus gewonnenen Argumente und zieht aus diesem Beispiele den Schluß, daß in der That durch länger andauernde äußere Einwirkungen eine Umstimmung im Organismus eintreten kann, und daß die Abänderungen um so fester haften, je länger der äußere sie hervorrufende Factor eingewirkt hat, und daß selbst anscheinend dauernde Umänderungen durch äußere Einwirkungen bedingt werden können. Es liegt kein Grund vor, sagt Göbel, warum man nicht auch bei höheren Pflanzen dieselbe Annahme machen sollte, daß lange andauernde äußere Einflüsse erbliche Anpassungen hervorrufen können.

Um die Ueberzeugung zu gewinnen, daß das Vorhandensein besonderer physiologischer Zustände in den Hochgebirgsfichten nicht an morphologische Charaktere gebunden ist, daß also die physiologische Varietät von der morphologischen unabhängig sein kann, habe ich an zahlreichen der Zapfenpartien, welche mir das Saatgut für die Zuchtwahlversuche geliefert hatten, jene Kriterien untersucht, welche die Grundlage für die Unterscheidung der vier hauptsächlichsten Varietäten der Fichte (obovata Ledeb., fennica Regel, europaea Tepl. und acuminata Beck) bilden, nämlich die Form der Zapfenschuppen. Dieses Studium wurde an 65 mitteleuropäischen Zapfensorten der Versuchsreihen von 1893, 1895 und 1896 durchgeführt. Das Gros der Zapfen, nämlich 45 Sorten, gehörten der Varietät europaea Tepl. an und fanden sich hier ganz regellos Zapfen aus tiefen, mittleren und hohen Lagen vor. Die Varietät fennica (finnländische Fichte) konnte ich nur an einer einzigen Sorte aus bedeutender Hochlage in Cavalese constatiren, deren Samen übrigens für den Versuch nicht brauchbar waren, während Uebergänge zwischen europaea und fennica in zehn Fällen gefunden wurden, allerdings zum größten Theile in Hochgebirgslagen. Die Varietät acuminata (Dornfichte) stellte ich fünfmal fest; vier Partien zeigten Uebergänge zwischen europaea und acuminata. Die Dornfichte entstammte zumeist höheren Lagen. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen den Schluß zu, daß ein Zusammenhang zwischen der morphologischen Varietät und einem bestimmten physiologischen Zustande bei der Fichte nicht existire.

* * *

Es fragt sich, welche Schlüsse für die Praxis, d. h. für den Forstculturbetrieb der Fichte aus den vorstehenden Studien und jenen, welche bereits im

[1] K. Göbel, „Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen." München 1898.

Jahre 1895 in diesen Blättern veröffentlicht worden, gezogen werden dürfen. Es wird sich empfehlen, bei Beantwortung dieser Frage zu unterscheiden zwischen Culturstandorten in tieferen und mittleren Lagen (etwa bis 1200 *m* in den Alpen, bis 850 *m* in den Gebirgen des hercynischen und karpatischen Systems) und solchen der höheren Lagen (über 1200 *m* in den Alpen und über 850 *m* in den anderen Gebirgen Oesterreichs). In Südtirol, in allen größeren Massivs, so besonders in der Centralkette der Alpen wäre die Grenze zwischen den mittleren und höheren Lagen wohl bei etwa 1400 *m*, stellenweise selbst darüber zu ziehen.

In den tieferen und mittleren Lagen sind die Culturorte in der Regel ziemlich stark graswüchsig. Die versetzten Pflanzen haben besonders dann von der Concurrenz des Grases viel zu leiden, wenn nach dem Kahlhiebe nicht sofort aufgeforstet, sondern aus Rücksichten der Rüsselkäfergefahr oder infolge sonstiger Umstände eine zwei- bis dreijährige, ja selbst längere „Schlagruhe" platzgreift. Handelt es sich nicht um eine Kahlfläche, sondern um eine Buchenverjüngung, welche man nach modernem Bedürfnisse mit Nutzholzarten (Fichte) durchsprengen möchte, dann tritt an Stelle der Concurrenz des Grases jene des Buchenaufschlages, welchem die Fichte im Wuchse gleichzukommen trachten muß. Für alle diese Verhältnisse taugen die in der Jugend sich nur langsam entwickelnden Hochgebirgs- oder nordischen Fichten keineswegs, vielmehr muß man trachten, sich ein Pflanzmaterial zu erziehen, welches in dreijährigem Alter bereits eine entsprechende Entwickelung besitzt und auch weiterhin kräftig in die Höhe wächst. Bei Betrachtung der Figuren 8 bis 17 dieser Abhandlung wird man sich dessen bewußt, wie wichtig eine entsprechende Samenwahl für die Anzucht und Cultur der Fichte sein muß.

Eine Pflanzung mit schwedischer Fichte, vor etwa zehn Jahren in einem ziemlich graswüchsigen Orte des Wienerwaldes ausgeführt, hat durch Verdämmung weit mehr als die Hälfte der versetzten Pflänzchen eingebüßt und die erhalten gebliebenen sind eben erst daran, mit ihren Gipfeln aus dem Grase emporzuwachsen, während benachbart stehende, nur um ein Jahr ältere Fichten galizischer und alpiner Provenienz bereits gegen 3 *m* hoch und sehr kräftig entwickelt sind. Für die Cultur in tieferen und mittleren Lagen wäre stets Fichtensaatgut eben derselben Provenienz zu wählen. Um aber möglichst kräftiges Pflanzenmaterial zu gewinnen, würde es sich empfehlen, den Samen — sei es, daß man denselben selbst gewonnen, oder in einer Samenhandlung gekauft hat, in welch letzterem Falle er ja gewiß nicht aus Hochgebirgslagen, möglicherweise aber wenigstens zum Theile aus Schweden stammt — durch ein System von vielleicht zwei Handsieben verschiedener Maschenweiten durchzutreiben, was selbst bei einem Bedarfe von 50 bis 100 *kg* Samen keine große Arbeit bedeutet. Auf diesem Wege würde man drei Samenpartien verschiedener Korngröße erhalten, und zwar:

1. Eine großkörnige, welche durch das Sieb mit größerer Maschenweite nicht durchgefallen war.

2. Eine Samenpartie von mittlerer Korngröße, welche das weitmaschige Sieb passirt hat, im engmaschigen jedoch liegen geblieben war.

3. Eine kleinkörnige Partie, welche auch durch das kleinmaschige Sieb gefallen war.

Das großmaschige Sieb wäre so zu wählen, daß das Tausendkorngewicht der großkörnigen Samensorte mehr als 10 *g* betragen würde, das kleinmaschige hinwieder so, daß die mittlere Samensorte ein Tausendkorngewicht von 8 bis 10 *g* aufweisen würde; die dritte, kleinkörnige Partie endlich besäße ein Tausendkorngewicht von etwa 5 bis 7 *g*. Diese Samensorten wären getrennt anzubauen und die gewonnenen Pflänzchen getrennt zu verschulen. Baut man Saatgut, welches

Körner sehr divergirenden Gewichtes enthält, so gehen die Pflänzchen, welche den kleinen Körnern entsprungen waren, gewöhnlich in der Saatrille schon zugrunde, oder sie bleiben unter dem Drucke der stärkeren Nachbarn in der Entwickelung weit zurück. Beim Verschulen müssen dann sehr viele Pflänzchen ausrangirt werden, während, wenn die Samen ziemlich gleichkörnig sind und man die Rillen locker anbaut, beinahe alle aufgelaufenen Sämlinge zur Entwickelung gelangen können. In jedem Forstbezirke werden sich Localitäten finden, welche in ihren abweichenden äußeren Bodenzuständen oder der Lage nach entweder sehr kräftige dreijährige verschulte Pflanzen verlangen oder schwächer entwickelte ganz gut vertragen werden. Die Sonderung des Samens wird aber gewiß den Gewinn bringen, daß etwa beigemischte nordische Waare abgesondert und damit die sehr langsam wüchsigen schwedischen Fichten von Haus aus von den rasch und kräftig vegetirenden mitteleuropäischen Fichten geschieden werden.

Bemerken möchte ich, daß die bei Samenhändlern käufliche Fichtensaatwaare mitteleuropäischer Marke in der Regel ein Tausendkorngewicht von 6·3 bis 9·3 *g*, zumeist aber ein solches 7 bis 8·5 *g* aufweist. Aus diesem läßt sich die oben angedeutete Trennung mit dem gewünschten Erfolge wohl in den meisten Fällen erzielen.

Fichtensaatgut von bedeutendem Tausendkorngewichte — 10 *g* und darüber — wäre für die tiefen Lagen unserer österreichischen Kronländer die erwünschteste Waare und man dürfte es vom wirthschaftlichen Standpunkte nicht als unbillig bezeichnen, wenn neben einem entsprechenden Keimprocente und einer ebensolchen Reinheit auch ein hohes Tausendkorngewicht der Saatwaare verlangt und bedingt würde.

Bei Verwendung sehr großkörnigen Fichtensamens wäre es vielleicht zulässig und thunlich, in locker angebauten Rillen erzogene 2jährige Saatpflanzen selbst unter schwierigeren Standortsverhältnissen zur Cultur zu bringen; die Verschulung bliebe erspart.

Bei der Samengewinnung in eigener Regie wird es nicht schwer fallen, die geworbenen Zapfen nach der Höhenlage der Mutterbestände zu sondern. Es wird sich da eine Scheidung der unter 500 *m* (in den Alpen unter 700 bis 800 *m*) Seehöhe geernteten Zapfen von jenen empfehlen, welche im Höhengürtel über 500 *m* (in den Alpen über 700 bis 800 *m*) bis etwa 900 *m* (in den Alpen 1200 bis 1400 *m*) gewonnen wurden. Ueberdies kann noch eine Sonderung des Samens in groß- und kleinkörnige Sorten stattfinden. Aus höheren Lagen (über 900 *m* in den Gebirgen des nördlichen Oesterreichs und über 1200, beziehungsweise 1400 *m* in den Alpen) sollten Fichtenzapfen für Culturstandorte geringerer Meereshöhe nicht Verwendung finden.

Etwas anders liegen die Verhältnisse, sobald die Cultivirung von Hochgebirgslagen in Frage kommt. Die Aufforstung höherer Gebirgslagen bleibt immer eine sehr schwierige Aufgabe für den Cultivator; so dornenvoll dieser Weg ist, so dankbar ist es aber vom volkswirthschaftlichen Standpunkte, mit Hinblick auf die bedeutsame Frage der Hochgebirgswässer, auf diesem Gebiete Erfolge zu erzielen; häufiger sind leider die Mißerfolge! In der Literatur finden sich viele Rathschläge für die Handhabung des Culturwesens in hochgelegenen, rauhen Standorten; nicht selten findet man unter diesen auch den Hinweis auf die Verwendung von hochalpinem Saatgute bei der Erziehung der für derlei Lagen bestimmten Fichtenpflanzen. Auf C. Nägeli's Abhandlung „Ueber Pflanzencultur im Hochgebirge“,[1] habe ich bereits in meiner 1895er Abhandlung über denselben Gegenstand hingewiesen; heute bringe ich diesen lesenswerthen Artikel in Erinnerung. Der stete Hinweis auf alpines Saatgut entstammt nicht exact gewonnenen Unter-

[1] Zeitschrift des Deutschen und Oesterr. Alpenvereines. Jahrg. 1875, Band 6, S. 3 ff.

suchungsergebnissen, er entspringt kritischer Naturbeobachtung, einem innewohnenden Verständnisse für das Walten der Naturkräfte.

Bei den gegenwärtigen Verhältnissen, in welchen sich die Aufforstungsbestrebungen in Hochgebirgslagen bewegen, müssen vor allem zwei Momente festgehalten werden:

1. Das für die Erziehung des zur Aufforstung von Hochgebirgslagen dienenden Pflanzenmateriales verwendete Fichtensaatgut wird in der Regel durch Kauf bei Samenhändlern beschafft und Samenhandlungen werden wohl kaum je anderen Samen feil haben, als solchen aus Tief- oder mittleren Lagen, ferner ist beinahe bei allen Firmen nordischer (schwedischer) Fichtensame erhältlich.

2. Die Erziehung der für Hochgebirgsculturen bestimmten Pflanzen geschieht in der Regel in tief gelegenen, manchmal auch in Mittellagen situirten Forstgärten.

Zumeist werden wir also die Constellation vor uns haben, daß in tiefer gelegenen Forstgärten aus Tieflands- oder Mittelgebirgssamen erzogene Fichtenpflanzen bei den Hochgebirgsculturen Verwendung finden. Daraus ergeben sich mancherlei gerechte Bedenken, welche in den Erörterungen der vorstehenden Abhandlung ihre Begründung finden. Der Discussion dieser Momente mögen die nachfolgenden Zeilen gewidmet sein.

Die in Tieflagen aus Tieflands- oder Mittelgebirgssamen erzogenen Fichten wachsen während der drei im Saat- und Verschulbeete zugebrachten Jahre zu hohen, schütter beasteten, lang und locker benadelten, schwach bewurzelten Pflanzen heran (s. die Nr. 1, 3 und 5 in den zwei Figurengruppen 8 bis 17). Die Jahrestriebe sind verhältnißmäßig lang, die Astquirle stehen weit auseinander. Wenn nun die im Thale im Forstgarten stehenden Pflanzen in der Regel hart vor dem Austreiben oder selbst im Beginne des Triebes aus den Beeten gehoben werden, um in die hochgelegenen Culturorte gebracht zu werden, verzehnfachen sich die an und für sich beim Herausheben starker Pflanzen eintretenden Wurzelschäden durch den langen Transport.

Wie entspricht nun solches — vorausgesetzt selbst tadelloses — Pflanzenmaterial dem neuen hochalpinen Standorte? Das Wurzelvermögen der Tieflandspflanze ist ein geringeres als jenes der Hochgebirgsfichte, weil ja, wie früher nachgewiesen, das Verhältniß des Wurzelsystemes zum oberirdischen Theile bei der Tieflandspflanze 24 : 76 lautet, während dasselbe Verhältniß bei der Hochgebirgsfichte sich durch die Proportion 33 : 67 ausdrückt. Es tritt also ein sehr ungünstiges Moment durch das Mißverhältniß zwischen Aufnahms- und Assimilations-, beziehungsweise Transpirationsapparat in die Erscheinung, welches um so gefährlicher wirkt, als ja die große Verdunstung in den Hochlagen bekannt ist, zu welcher noch der stets und heftig wehende, die Transpiration erhöhende Wind der Gebirgslagen hinzutritt. Die Tieflandspflanze ist ferner auf eine lange Vegetationsperiode mit hoher Temperatur gewöhnt — „gestimmt" —; in die Hochlage gebracht, wird die Tieflandsfichte erst später jene Wärmesumme finden, welche sie zum Austreiben veranlaßt, als die in diesem Höhengürtel autochthone Fichtenpflanze. So konnte ich regelmäßig beobachten, daß die finnländische Fichte, ebenso die Fichten des Hochgebirges wie auch die Pflanzen der canadischen Weißfichte (Picea alba Lk.) im alpinen Versuchsgarten am Hasenkogl früher austrieben, als die aus den tieferen Lagen stammenden Pflanzen. Diese Thatsache verkürzt die im Hochgebirge an und für sich kürzere Vegetationsperiode um ein Erkleckliches und bringt die Tieflandsfichten gegenüber den Hochgebirgspflanzen in Nachtheil. Dadurch und durch die geringere Wärme während der Vegetationsperiode erklärt sich auch die starke Retardation, welche die Tieflands- und Mittelgebirgsfichten in ihrer vegetativen Thätigkeit in Hochlagen erfahren. Ob und wieweit hier auch das ungünstige Verhältniß der Wurzelmasse zum oberirdischen Theile eine Rolle spielt, vermag ich heute nicht zu beurtheilen.

Eine physiologische Bedeutung wird man ferner dem Umstande nicht absprechen dürfen, daß die Hochgebirgsfichte sowohl beim Anbau im Thale als auch in Hochlagen sich stets durch eine sattere, dunkler grüne Färbung, somit durch eine größere Menge actionsfähigeren Chlorophylls gegenüber den Tieflandsfichten auszeichnet, die Fichte aus Tieflagen hingegen zeigt am Hasenkogl gewöhnlich eine etwas gelblich-grüne Färbung. Ferner konnte ich beobachten, daß die Fichten aus tieferen Lagen im alpinen Versuchsfelde häufig den oberen Theil des Triebes durch die Frühfröste des Herbstes verloren. Die Tieflandsfichten standen im Frühjahr mit abgestorbenen Gipfelknospen da, während die Hochgebirgsfichten aus ihren gesunden, strotzenden, bald austreibenden Terminalknospen den neuen Trieb zeitigen konnten.

Ein nicht nebensächliches Moment scheint auch jenes zu sein, welches in dem für hohe Standorte sehr günstigen Habitus der Hochgebirgsfichten begründet erscheint; dieses wird sich sowohl in physiologischer Hinsicht als auch in mechanischer Richtung günstig äußern. Die Hochgebirgspflanze, ebenso auch bis zu einem gewissen Grade die nordische, besitzt eine Wuchsform, welche infolge der kürzeren Höhentriebe und der zahlreich austreibenden Seitenknospen sich bald dicht und buschig äußert. Die hohe, mehr spindelige oder pyramidale Niederungsfichte mit ihrem geringeren Wurzelsystem wird sich in Hochlagen mechanisch, d. h. vom Gesichtspunkte der Standfestigkeit viel ungünstiger verhalten, als die niedrige, kräftig-buschige, sehr stark bewurzelte, dicht benadelte Hochlandspflanze. Letztere wird von Stürmen viel weniger zu leiden haben, zumal auch die äußeren dicht stehenden Aeste den inneren Schutz bieten vor der mechanischen, wie auch austrocknenden Wirkung heftig wehender Winde. Die kräftige, derbere Bewurzelung macht das Ziehen durch Baarfröste bei den Hochlandsfichten nicht so gefährlich, wie dies bei Niederungspflanzen der Fall sein kann. Bei dem Umstande schließlich, daß der Graswuchs der Hochlagen in der Regel ein nur mäßiger ist, kommt der geringe, träge Höhenzuwachs der Hochgebirgsfichte in diesen Standorten nicht als ein der Forstcultur nachtheiliger Factor in Betracht.

Etwas abgeschwächt werden die eben besprochenen, aus der Verwendung von Tieflandssamen zur Erziehung von für Hochgebirgsculturen bestimmten Fichtenpflanzen entspringenden Uebelstände dann, wenn man den Forstgartenbetrieb in höhere Lagen überträgt. Der sichere und wissenschaftlich begründete, wirthschaftlich einzig rationelle Weg bleibt aber stets, für Hochgebirgsfichtenculturen Saatgut aus Hochgebirgslagen zur Pflanzenerziehung zu verwenden! Ein weiterer Schritt wäre dann der, die für die Hochlandsculturen nothwendigen Stätten für die Pflanzenzucht in geeignete höhere — nicht hohe — Standorte zu verlegen. Doch ließe sich von diesem Postulate auch absehen, wofern nur Hochgebirgssaatgut für die Pflanzenerziehung Verwendung findet.

Die Zapfenwerbungen für Hochgebirgsculturen müßten natürlich stets in eigener Regie erfolgen, ebenso die Klengung und Reinigung des Samens. Wenn auch die Gestehungskosten des alpinen Saatgutes viel höhere sein werden als die Kaufpreise gewöhnlichen, marktgängigen Fichtensamens, so können diese geringen Mehrkosten hier kaum in Betracht kommen, wo es sich um bedeutende Ziele handelt. Es wären übrigens auch Anbauversuche mit nordischem Fichtensamen zu empfehlen, wiewohl die Charaktere arktischen und hochalpinen Klimas ziemlich auseinander gehen.

In den Gebirgen nördlich der Donau — die österreichischen Kronländer im Auge — wird man die für Zwecke der Hochgebirgsaufforstungen nothwendigen Fichtenzapfen in den Höhenlagen etwa über 850 *m* ernten; in den nördlichen Alpen wird sich hiefür die Höhenzone von circa 1200 bis 1600 *m*, in den süd-

lichen Alpen jene zwischen 1350 und 1700 *m* eignen. Locale Verhältnisse vermögen die angegebenen Grenzen vielfach zu modificiren, gibt es doch in den Alpen Standorte, welche nicht viel höher als 1300 *m* gelegen, einen ausgesprochen hochalpinen Charakter aufweisen, so z. B. das in das oberösterreichische Hügelland vorgeschobene Höllengebirge mit einzelnen Theilen des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Attergau. Andererseits vermögen in bedeutenden Massiven (Centralalpen) die angegebenen Höhengrenzen nicht unbeträchtlich hinaufzurücken. Die Unterschiede können selbst 200 *m* ausmachen.

Damit schließe ich für heute die Betrachtungen über die Fichte, um — so Gott will — in späteren Jahren auf den Gegenstand zurückzukommen.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Wörterbuch der Volkswirthschaft. Bearbeitet von Prof. Dr. Ludw. Elster, Geh. Rath in Berlin und 26 Mitarbeitern (Universitätsprofessoren und höheren Beamten in Deutschland und Oesterreich). In zwei Bänden. Erster Band: Abbau bis Hypothekenwesen. Jena 1898, Gustav Fischer. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis für das vollständige Werk fl. 12.—. Einzelne Bände werden nicht abgegeben.

In einem stattlichen Bande von 1092 zweispaltigen Druckseiten Lexikonformat sind hier alle volks- und staatswissenschaftlichen technischen Ausdrücke mit den Anfangsbuchstaben A bis H aufgeführt und mehr oder weniger umfangreich abgehandelt in einer Weise, die auch dem Fernerstehenden verständlich in das Wesen der Sache eingeht und neben den rein theoretischen Ausführungen besonders noch die in den verschiedenen europäischen Staaten bestehende Gesetzgebung berücksichtigt.

Schon die weitgehende Arbeitstheilung unter eine große Zahl von Mitarbeitern und der gute Klang ihrer Namen bieten Gewähr dafür, daß nur Bewährtes gegeben wird und außerdem glauben wir sagen zu dürfen, daß es der Redaction trotz der auf diesem Gebiete herrschenden Vielheit entgegengesetzter Ansichten gelungen ist, die Einheitlichkeit bei dem keineswegs leichten Unternehmen festzuhalten, eben weil durchaus die streng wissenschaftliche Behandlung zur Regel genommen wurde.

Zunächst interessirt uns der Artikel „Forsten", welcher den Forstmeister Dr. Jentsch in Hannövrisch-Münden zum Verfasser hat, und auf 31 Seiten einen gedrängten, aber durchaus klaren und vollständigen Ueberblick über das Wesen des Forstbetriebes und über die zu seiner Förderung nöthigen staatswirthschaftlichen und politischen Maßregeln gibt, wobei allerdings die in der preußischen Gesetzgebung herrschenden Grundsätze des Gewährenlassens zur Richtschnur genommen werden.

Die Abhandlung zerfällt in die drei Hauptabschnitte: A Einleitendes ($8^1/_2$ Seiten), B Forstwirthschaft (7 Seiten), C Forstpolitik (18 Seiten) mit einem angehängten sehr ausführlichen Literaturnachweis ($1^1/_2$ Seiten).

Die Einleitung gibt zunächst den Begriff und die Bedeutung der Forste; dann den Wald in seiner zeitlichen und räumlichen Erstreckung.

Hierbei geht der Verfasser von der fast überall angenommenen Voraussetzung aus, daß in vorgeschichtlicher Zeit unser Continent größtentheils mit Wald bedeckt gewesen sei. Um das Bild richtig zu stellen, dürfen aber die südrussischen Steppen nicht übergangen werden, die nach v. Ledebour (Flora

Rossica) in unserer geologischen Periode niemals bewaldet waren, weil sonst das Eichhorn seinen Weg auch nach der Krim hätte finden müssen, wo es bekanntlich nicht vorkommt. Außerdem lassen die Pfahlbaufunde vermuthen, daß auch von Norden her die kaum noch zum Walde zu rechnende Vegetationsform der Tundra sich lange Zeit weit in das Gebiet des Baumwuchses hinein erstreckt habe.

In sehr umfänglicher Weise findet sich das nöthige statistische Zahlenmaterial vorgetragen. Vorangestellt sind die allgemeinen Bewaldungsziffern für die europäischen Staaten; dann für Deutschland, unter Ausscheidung auf die einzelnen Provinzen und ebenso für die verschiedenen Kronländer der österreichisch-ungarischen Monarchie. Von besonderem Werthe ist es, daß jedesmal die Jahrzahl der Erhebung des Materiales beigefügt wird.

Der zweite, die Forstwirthschaft behandelnde Abschnitt schildert in kurzen und präcisen Sätzen das Wesentliche, was den Staatslenkern und Gesetzgebern zu wissen nöthig ist, um zum Nutzen des Waldbesitzers oder der Allgemeinheit eingreifen zu können. Auch hier finden sich viele statistische Zahlen über die Verbreitung der einzelnen Holz- und Betriebsarten in den verschiedenen Staatsgebieten.

Die Betriebs- und Verjüngungsarten des Hochwaldes werden kurz und anschaulich beschrieben. Bei den Durchforstungen (S. 740) stellt sich der Verf. jedoch noch nicht auf den Standpunkt seines Mündener Collegen Metzger, beschränkt sie vielmehr „auf die Entfernung des schwachen, kranken, schlechtwüchsigen Materiales, bisweilen auch der vorgewachsenen sperrigen Stämme“. — Im Widerspruche damit wird auf S. 742 gesagt, daß die Zwischennutzungserträge in ihrer Summe den Hauptertrag übersteigen können, was nur etwa bei einer Aufsummirung mit Zinseszinsen bis an den Schluß einer längeren Umtriebszeit zutreffen könnte.

An zwei Stellen findet sich sodann als Regel für die Schlagführung im Mittelwalde, daß vom Oberholze nur die älteste Stammclasse genutzt werde, eine Abweichung von der allgemein üblichen Praxis, die sich weder vom forstlichen noch vom finanziellen Standpunkte aus rechtfertigen läßt, und diese in neuerer Zeit ohnehin mit Unrecht vernachlässigte und verkannte Betriebsform noch mehr in Mißcredit bringt.

Bezüglich des Schutzes der Waldungen gegen äußere Gefahren beschränkt der Verfasser die Forstpolizeigesetzgebung auf die „Bestimmungen zum Schutze der Holzbestände vor Beschädigungen durch Menschen, Weidevieh, Feuer und zur Sicherung der Waldproducte und deren rechtmäßige Erwerber.“ Hier hätte doch auch noch die Abwehr gegen die von Insekten drohenden Gefahren erwähnt werden sollen, welche in dem für das Königreich Sachsen (dem Heimatlande des Verfassers) geltenden Gesetze vom 17. Juli 1876 in mustergiltiger Weise vorgezeichnet ist.

In dem Abschnitt „Forstlicher Betrieb“ werden zunächst Vorrath, Zuwachs- und Ertrag behandelt, und zwar ganz im Anschluß an die bisherige Darstellungsweise, obgleich der Verfasser gelegentlich auch von „der constanten Zahl derjenigen Stämme, welche als Hauptbestand das Ende des Umtriebes erreichen“ spricht. Dies ist bekanntlich der Abtriebsbestand Leopold Grabner's, der in Wissenschaft und Praxis leider immer noch ganz vernachlässigt wird, obgleich aus dessen richtiger Erkenntniß sich gar manche nützlichen Lehren für die Bestandesgründung und Pflege ableiten ließen, welche bei der jetzigen Anschauung, wo man den Wald vor lauter Bäumen nicht sieht, nur mühsam sich Bahn brechen.

An der Stelle, wo die Ertragstafeln besprochen werden, hätten wir zur Erleichterung der nicht technisch geschulten Leser gewünscht, daß ihnen das Verhältniß zwischen Normalvorrath und Ertrag mit Hilfe des Factors der öster-

reichischen Cameraltaxe, oder des in Baden gefundenen klar gemacht worden wäre, und zwar nicht blos bezüglich der Holzmassen, sondern auch bezüglich der Werthe. Gerade in den Kreisen der Nationalökonomen bestehen hierüber ganz irrige Vorstellungen, namentlich deshalb, weil sie die Preisverschiedenheiten zwischen dem hiebsreifen Holz und dem der jüngeren Altersstufen des lebenden Vorrathkapitales nicht berücksichtigen. Auch die auf S. 745 mitgetheilten Massen und Werthe verschiedener Haubarkeitserträge der Fichte (nach Baur) können gar leicht irrige Auffassungen hervorrufen, weil unmittelbar zuvor vom Holzvorrath (nämlich dem normalen) gesprochen wird, ohne die erhebliche Minderwerthigkeit des Normalvorrathes gegenüber dem Haubarkeitsertrag auch nur andeutungsweise zu erwähnen. Es ist sodann wohl nur ein Versehen, wenn auf S. 741 der Buchenertragstafeln von F. Baur keine Erwähnung gethan wird.

Die Bemessung der Umtriebszeit gibt Anlaß zur Besprechung der dabei maßgebenden Verhältnisse und deren richtigen Würdigung, wozu etwas Besonderes nicht zu sagen ist, da namentlich hervorgehoben wird, daß man sich bei derartigen Rechnungen nicht bestechen lassen dürfe durch ihre mathematische Richtigkeit, weil einzelne von den eingestellten Größen mit Sicherheit für so lange Zeiträume gar nicht zu bestimmen seien.

Der letzte Abschnitt Forstpolitik wird, dem Zwecke des ganzen Werkes entsprechend, sehr ausführlich behandelt. Zunächst die volkswirthschaftlichen Eigenthümlichkeiten der Waldwirthschaft, die geringeren Ansprüche an den Boden, das meist sehr hohe Holzvorrathskapital, die im Vergleiche mit anderen Gewerbszweigen unbedeutende Gelegenheit zu Arbeitsverdienst, der zu einem selbstständigen Betriebe nöthige große Umfang einer Forstwirthschaft werden eingehend besprochen und bei letzterem Anlasse besonders hervorgehoben, daß Kleinbetriebe für sich allein nicht lebensfähig seien.

In dem Abschnitt über Lieferung von Holz und anderen Waldproducten wird zunächst die Ausbeute an Nutzholz in den Forsten der einzelnen Staaten nachgewiesen, wobei jedoch eine Trennung für einzelne Holzarten noch nicht durchgeführt werden konnte, weil eine solche, obgleich sie sehr interessante Aufschlüsse gibt, nur erst in Württemberg und Baden besteht. Ausführlich wird die Concurrenz der Steinkohle zahlenmäßig dargelegt, durch welche die ganze forstliche Production immer mehr zur Nutzholzwirthschaft hinübergedrängt wird; gewiß nicht zu ihrem Nachtheil!

Bei den Wohlfahrtswirkungen des Waldes stellt sich der Verfasser mehr auf die Seite der Zweifler; doch bleiben immer noch Gründe genug, um damit die staatliche Fürsorge zu rechtfertigen.

Ins Einzelne einzugehen, ist uns hier nicht möglich; doch möchten wir bezüglich des Einflusses einer guten Bewaldung auf den Wasserstand und die Regelmäßigkeit der Quellen wiederum die genauen und nach keiner Richtung hin anfechtbaren Beobachtungsergebnisse des Schweizer Ingenieurs Rob. Lauterburg (Einfluß der Wälder, Bern 1878, Wyß) in Erinnerung bringen, die im Gegensatze zu den hier citirten Versuchen Hansell's an der Hauensteiner Alb sehr überzeugend zu Gunsten des Waldes sprechen, in welchem die verwesenden Wurzeln des absterbenden, oder zuvor schon weggenommenen Zwischenbestandes dem Wasser das Eindringen in die tieferen Bodenschichten weit mehr erleichtern als bei jeder anderen Culturart.

Den mechanischen Einfluß einer genügenden Bewaldung auf die Bodenbefestigung anerkennt der Verfasser in seinem vollen Umfange und bringt dafür überzeugende, mit Zahlen unterstützte Beispiele sowohl aus dem felsigen Hochgebirge wie aus den sandigen Tiefebenen in Deutschland, Ungarn und Frankreich. Auch hinsichtlich der Möglichkeit, die geringwerthigeren, nahrungsarmen Böden durch die Verwendung zur Holzzucht noch nutzbar zu machen, werden die

nöthigen Fingerzeige gegeben und dabei ausgesprochen, daß es im Gegensatze zu der früheren Auffassung eine feste Grenze zwischen absolutem und relativem Waldboden nicht gebe, ein Satz, der vielleicht nur in der subalpinen Waldzone nicht zutrifft.

Den Schutzwaldungen wird die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet unter Aufzählung der hierauf bezüglichen Forstgesetze und Angabe ihrer wesentlichsten Bestimmungen, wobei für Deutschland der Gegensatz zwischen dem gebirgigen südlichen und den vorherrschend ebenen nordöstlichen Gebieten hervortritt. Der Verfasser hält dabei fest an den Grundsätzen des modernen Rechtsstaates und verlangt bei etwaigen polizeilich nöthigen Einschränkungen des Eigenthümers für denselben Entschädigung, allerdings nicht durch diejenigen, zu deren Nutzen solche nothwendig sind, „weil diese lieber die Gefahr als die Entschädigungspflicht auf sich nehmen", sondern durch den Staat, was wohl nur dann durchführbar und zu rechtfertigen wäre, wenn noch ein Schritt weiter gegangen und solche Wälder enteignet und dem Staatsgute einverleibt würden. So weit geht aber der Verfasser nicht; obgleich er die großen Schwierigkeiten, den Begriff der Walddevastation genau festzustellen und solche wirksam zu verhindern, selbst anerkennt.

Im nächsten Capitel Privatwald, Waldtheilungen und Waldgenossenschaften ist in analoger Weise ein Lehrsatz der sonst überwundenen Manchesterschule auch auf die Waldwirthschaft angewendet; es heißt dort, „daß die Lieferung des wirthschaftlich nothwendigen Holzes ohne solche (d. h. staatliche) Einwirkung im freien Wettbewerbe der Kräfte am besten und sichersten sich vollzieht". — Ja freilich!! Wenn nur die 100jährigen Tannen heranzuziehen wären wie Monatsrettige! — Dieses Moment, die außerordentlich lange Dauer der Productionszeit des Holzes, die bei keinem anderen Bedarfsartikel nöthig ist, hätte gerade in Rücksicht auf den Leserkreis des vorliegenden Werkes mit allem Nachdruck hervorgehoben werden sollen, in einer Zeit, wo geldgierige Speculanten zu großen Actiengesellschaften vereinigt, die Waldverwüstung in immer größerem Umfange betreiben.

Obgleich der Verfasser zuvor ganz richtig gesagt hat, daß die Forstwirthschaft nicht für den Kleinbetrieb passe, vertheidigt er doch die Freigebung der Privatwaldungen auch da, wo sie in die kleinsten Parcellen zersplittert sind, und deshalb die Macht der Thatsachen, d. h. das Vorgehen der Nachbareigenthümer, das die Waldbehandlung mit zwingender Gewalt dem Einzelnen aufnöthigt und ihm jede freie Bewegung unmöglich macht. — Bezüglich des in Privathänden befindlichen Großgrundbesitzes beruhigt sich der Verfasser mit den auch officiöserseits vielfach gebrauchten Versicherungen, daß die conservative Waldbehandlung vorherrsche, eine Angabe, die durch keinerlei Zahlen belegt ist, aber schon durch die Rechenschaftsberichte der oben erwähnten Actiengesellschaften widerlegt werden kann, ganz abgesehen von dem, was man bei jeder größeren forstlichen Reise in jenen Provinzen, wo der private Großgrundbesitz überwiegt, sieht und hört.

Bei Besprechung der Theilbarkeit der Waldgrundstücke wird nur von der Größe der Theilstücke gesprochen, nicht aber auch von der denselben zu gebenden Form, die sich möglichst dem Quadrat zu nähern hat; denn wenn z. B. eine Mehrzahl von Parcellen als Dreiecke auf einem Punkte zusammenlaufen, so ist begreiflicherweise in den schmalen Spitzen ein forstlicher Betrieb gar nicht mehr möglich. — Das principiell sehr wichtige österreichische Gesetz vom 3. Juni 1883, betreffend die Vereinigung des Waldlandes von fremden Enklaven, hätte hier erwähnt werden sollen.

Die verschiedenen Grade staatlicher Beaufsichtigung der Gemeindewaldungen werden nach der Danckelmann'schen Eintheilung besprochen, wobei die Gesetzgebung der einzelnen Staaten jeweils kurz skizzirt ist. Hier wäre es

am geeignetsten gewesen, auch noch die besseren Cantonalforstgesetze der Schweiz zur Vergleichung heranzuziehen, um den Nachweis zu geben, daß auch die demokratisch regierten Staatswesen das Bedürfniß erkennen, die Gemeindewaldungen einer strengen Controle zu unterwerfen, damit die kommenden Generationen in ihren Rechten nicht verkürzt werden. — Auch die eine wirthschaftliche Ausnutzung und Verwerthung des Holzertrages so häufig noch störende Vertheilung des Schlagmateriales an die Gemeindebürger hätte hier berührt werden sollen. Ebenso die Beschränkung der letzteren im freien Verfügungsrechte über diese Naturalempfänge z. B. in Baden und einigen Schweizer Cantonen.

Der Staatswald wird als etwas Gegebenes angenommen, ohne der Frage über die Berechtigungsexistenz desselben näher zu treten. Mit Recht aber wird gefordert, daß die Erzielung eines Geldertrages nur so weit angestrebt werden dürfe, als es unbeschadet der Wohlfahrtsaufgaben des Staatswaldes geschehen könne.

Die allerdings verhältnißmäßig nicht sehr großen Forste der regierenden Fürstenhäuser blieben unerwähnt.

Was über Waldgrundgerechtigkeiten und über die Ablösung derselben vorgetragen wird, gibt zu besonderen Bemerkungen keinen Anlaß; der Verfasser folgt dabei dem anerkannt vortrefflichen Werke von Danckelmann. — Daneben hätten aber doch auch noch die zu öffentlichen Zwecken bestehenden Waldbelastungen angeführt werden sollen, wie das Verkaufsrecht der Strombauverwaltungen für Faschinenholz in Baden (auf 6029 *ha*) und im Elsaß (Art. 136 des Code for.). Ein ähnliches Recht der Kriegsmarine ist dagegen auch in Frankreich aufgehoben.

Andererseits aber besteht unseres Wissens noch für eine größere Zahl von Departements eine sehr lästige Beschränkung der Waldbesitzer hinsichtlich der Anlage neuer und Verbesserung bestehender Wege, welche von der schwer zu erlangenden Genehmigung des Generalstabes abhängig ist. Ein ähnliches Verbot von Kahlhieben an der Landesgrenze erging unter der Regierung der Kaiserin Maria Theresia, das durch das Forstgesetz vom Jahre 1852 beseitigt ist.

Den Schluß bilden zwei Capitel über Holztransport und Holzhandel, worin auch Eisenbahntarife und Holzzölle besprochen werden. Dazu ist ein reiches statistisches Zahlenmaterial beigebracht, um daran sowohl die Handelsbewegung der letzten Jahre als auch die Benützung der verschiedenen Verkehrsmittel zu veranschaulichen.

Von den übrigen Artikeln dieses ersten Bandes des Lexikons interessirt uns noch besonders derjenige über die Flößerei von Prof. Dr. van der Borght in Aachen; obwohl diese Transportweise mehr und mehr zurückgeht, und nur da noch von besonderer Bedeutung ist, wo die neueren Verkehrsmittel fehlen, oder ungenügend entwickelt sind, also namentlich auf den aus waldreichen Gebieten kommenden Strömen der Oder, Weichsel und des Rheins, deren Floßverkehr nach den mitgetheilten Zahlen sowohl bezüglich der Länge des Wasserweges wie bezüglich der Benützung auch jetzt noch in größerem Umfange fortbesteht.

Die gewerblichen, privat- und öffentlichrechtlichen Verhältnisse sind in vollständiger Weise dargestellt, und läßt sich etwas Besonderes darüber nicht sagen.

Ein weiterer Artikel des Mitarbeiters Prof. v. d. Goltz in Bonn behandelt die Haubergswirthschaft und gibt zu keinerlei Ausstellungen oder Ergänzungen Anlaß.

Sonst findet sich zwar nichts rein Forstliches mehr, aber immer noch Vieles, das auch der gebildete, mit der volkswirthschaftlichen Entwickelung sich vertraut haltende Forstmann zu wissen nöthig hat, z. B. in den Abhandlungen über Grundrente, Grundsteuer, Ablösung, Enteignung, Güterschlächterei, ländliches

Erbrecht[1] u. s. w., so daß dieses sehr gediegene Werk jedem Fachgenossen empfohlen werden kann, der sich nach dieser Richtung hin seinen Gesichtskreis zu erweitern strebt.

Sigmaringen. Dr. Carl v. Fischbach,
fürstlich Hohenzollern'scher Oberforstrath.

Handbuch des forstlichen Wege- und Eisenbahnbaues. Nach dem Nachlasse des königlich bayerischen Forstmeisters M. Lizius bearbeitet von K. Dotzel, königlich bayerischer Forstmeister und Docent an der Forstlehranstalt Aschaffenburg. Mit 245 Textabbildungen. Berlin, Paul Parey (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick), geb. fl. 4.50.

Nachdem der leider so früh verstorbene Forstmeister Lizius als ersten Band einer „Forstlichen Baukunde" 1896 die Schrift über „Forstlichen Hochbau" herausgegeben hatte, fand sich in seinem Nachlasse das Manuscript zu der, nunmehr von seinem Nachfolger Dotzel nach mannigfachen Ergänzungen und Abänderungen zum Drucke beförderten vorliegenden Schrift.

Dieselbe ist somit der gemeinschaftlichen Arbeit zweier Männer entsprungen, die nach längerer Bewährung im praktischen Dienste auf den Lehrstuhl berufen wurden, und über dasjenige, was dem ausübenden Praktiker zu wissen nöthig ist, hinlänglich unterrichtet waren. Dem Werthe des Buches dürfte dies nur von Nutzen gewesen sein. Dazu kam, daß sie als Muster und Vorbild offenbar das Werk ihres Vorgängers Scheppler benützt haben, welcher als Docent an der Forstlehranstalt Aschaffenburg schon 1863 die Schrift „Das Nivelliren und der Waldwegbau" herausgegeben hatte, welches in seinem praktischen Theile große Vorzüge besitzt, wenn auch manche mehr theoretische Seiten der Waldwegbaukunde, insbesondere die mathematische Seite derselben, zu wünschen übrig lassen.

In der Anlage sind Lizius und Dotzel dem Scheppler'schen Werke schon insofern gefolgt, als sie in der Abtheilung I ihres Buches, welches die Wegbauhilfsmittel abhandelt, dem Nivelliren und der Behandlung der Instrumente einen breiten Raum gewidmet haben. Eine große Reihe der sogenannten Gefällmesser findet sich hier abgehandelt.

In dieser Abtheilung ist auch die Terraindarstellung durch Horizontalcurven recht zweckmäßig und erschöpfend geschildert.

In der Abtheilung II wird der eigentliche Waldwegbau abgehandelt, indem zunächst die allgemeinen Grundsätze dargelegt und sodann die einzelnen Arbeiten des Aufsuchens der Linien, der Curvenabsteckung, der Aufnahme von Längen- und Querprofilen, der Erdmassenberechnung und Fertigstellung der Baupläne geschildert werden, worauf eine eingehende Behandlung der Bauausführung folgt, an welche sich ein Abschnitt über Wegeunterhaltung anschließt. In dieser Abtheilung findet sich viel Gutes, theilweise unter Anlehnung an die Schriften Anderer.

Nicht voll genügend erschien dem Referenten die Behandlung der so wichtigen Aufgabe, in gebirgigem Terrain ohne Horizontalcurvenkarten Wegelinien unter Einhaltung eines gewissen Gefälles abzustecken, wobei öfters erst eine örtliche Untersuchung des sich zwischen zwei Punkten ergebenden Durchschnittsgefälles nöthig macht; die darüber gemachten Andeutungen dürften zur Belehrung des Anfängers nicht ausreichen. Diesen Mangel theilt übrigens das Werk mit der bereits erwähnten Scheppler'schen Schrift. Mit Anerkennung ist jedoch

[1] Bei den Fideicommissen wird auf die im zweiten Bande zu behandelnden Stammgüter verwiesen, wobei unsererseits die Definition des bekannten Politikers Eugen Richter der Beachtung empfohlen wird, dahin lautend: „Fideicommiß, eine Rechtsinstitution zum Zwecke der Züchtung von Herrenhausmitgliedern." — Wir dagegen halten dies für die einzige Kategorie des Privatgrundbesitzes, welche die sichere Forteristenz und pflegliche Behandlung des Waldes garantirt.

hervorzuheben, daß einige andere, dieser letzteren anklebenden Mängel nicht vorhanden sind und daß insbesondere die Curvenlehre, die Massenberechnung und Fertigung der Kostenanschläge durchaus tüchtig bearbeitet sind. Freilich fehlte es dazu nicht an Vorbildern.

Als Abtheilung III findet sich endlich die Lehre von den Waldeisenbahnen, welche wir als gut und praktisch behandelt bezeichnen können.

Das vorliegende Werk hat noch nicht den neuesten Standpunkt des Waldwegebaues erreicht, bei welchem eine Aufnahme und Darstellung des Terrains in Schichtenlinien mit ganz engem, bis 1 *m* herabgehenden Abstand die Grundlage für Projectirung und Veranschlagung der Wegebauarbeiten bildet. Wir glauben indessen, daß der innegehaltene Standpunkt den meisten Praktikern zusagen und genügen wird, so daß wir das mit sehr guten und vielen Abbildungen versehene Werk bestens empfehlen können. H. Stoetzer.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abtheilung für Finanzen, Gewerbe und Domänen. Heft XIII. Wirthschaftsjahr 1894 und Rechnungsjahr 1894/95. Straßburg 1898. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.) Preis fl. 1.80.

Gleichwerthig in Inhalt und Form schließt sich das 13. Heft seinen Vorgängern an. Die Ziffern, welche in der continuirlichen Kette der statistischen Nachweisungen über die forstwirthschaftlichen Verhältnisse in den deutschen Reichslanden uns entgegentreten, beweisen, daß nach beinahe 1/4 Jahrhundert langer rastloser Arbeit der deutschen Verwaltung Gleichgewicht in allen wirthschaftlichen Factoren eingetreten ist. Die Gesammtfläche der Staatswaldungen und der Staatsantheile an den ungetheilten Waldungen hat gegen das Vorjahr kaum mehr eine Aenderung erfahren und beträgt die Holzbodenfläche 150.413 *ha*. Der Holzeinschlag ist nach der Sturmkatastrophe, welche sich im Wirthschaftsjahre 1892 so verderblich geäußert, in die normalen Bahnen rückgekehrt; pro 1 *ha* beträgt derselbe an Derbholz, Stock- und Reiserholz im Durchschnitte 4·36 fm^3. Das Nutzholzprocent beläuft sich trotz handelsgeographisch so außerordentlich günstiger Lage und der hohen Cultur der Reichslande, sowie aller Nachbargebiete nur auf 38, was seine Erklärung in den Holzarten findet, welche die reichsländischen Waldungen zusammensetzen. Eiche und Buche bilden das Gros; letztere liefert ein minimales Nutzholzprocent und selbst bei der Eiche steigt es nur bis 42. Für 1 fm^3 Gesammtholz (Nutz- und Brennholz) wurden 8·88 Mark, von der Flächeneinheit (Hektar) 45·80 Mark brutto eingenommen. Der Reinertrag belief sich pro 1 *ha* der Gesammtfläche auf 21·93 Mark, pro 1 *ha* ertragsfähiger Fläche auf 25·54 Mark. Gewiß sehr erfreuliche Ziffern, welche gegen die Erfolge des Vorjahres einen unbedeutenden Rückgang bedeuten.

— — Heft XIV. Wirthschaftsjahr 1895 und Rechnungsjahr 1895/96. Straßburg 1898. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 2.50.

Im Wirthschaftsjahre 1895 ist der Einschlag an Derbholz pro 1 *ha* von 3·59 fm^3 im Vorjahre auf 3·44 fm^3 herabgegangen, ebenso ist der Gesammtholzeinschlag pro Flächeneinheit um 0·25 fm^3 kleiner geworden. Bei dem Umstande aber, daß die Nutzholzausbeute gegen das Vorjahr um 2·5%, d. h. auf 40·5% gestiegen ist, ferner infolge der bedeutenden Steigerung der Holzpreise (die Einnahmen für 1 fm^3 Nutzholz sind von 13·14 Mark auf 18·28 Mark, jene für 1 fm^3 Brennholz von 6·28 Mark auf 7·37 Mark gestiegen!) haben die Einnahmen für 1 fm^3 Holz 11·07 Mark erreicht, sie sind also gegen das vorhergehende Wirthschaftsjahr um 2·19 Mark größer geworden. Stellt man den Gesammteinnahmen pro 1 *ha* mit 45·43 Mark die gegen das Vorjahr um rund 2 Mark kleiner gewordenen Ausgaben mit 21·56 Mark gegenüber, so ergibt sich ein Reinertrag von 23·63 Mark pro 1 *ha* der Gesammtfläche, was einer Besserung des finanziellen Effectes gegen das Wirthschaftsjahr 1894 um 2·30 Mark gleich-

kommt! Für das Hektar ertragsfähiger Fläche berechnet sich der Reinertrag auf 26·36 Mark, es ist dies vom Wirthschaftsjahre 1893 abgesehen der größte Erfolg der reichsländischen Forstverwaltung. C.

Die Bestandespflege mittelst der Lichtung nach Stammzahltafeln und ein Vorschlag zur Benützung einer Normal-Lichtungstafel. Von Moritz Kožešnik, erzherzoglicher Forstrath. Wien 1898. K. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Preis 60 Kreuzer.

Einige Schlußsätze zur Kritik und zur Replik des Herrn A. Schiffel; siehe diese Zeitschrift October- und Decemberheft 1898. Von Moritz Kožešnik, erzherzoglicher Forstrath.

Aus dem Inhalte der vorstehend citirten zwei Recensionen des Herrn Forstrathes A. Schiffel und aus meiner Gegenkritik (siehe Centralblatt, Decemberheft 1898) im Zusammenhange mit dem Inhalte meines oben citirten Büchleins resultiren die nachstehenden logischen Folgerungen, welchen ich noch einige Ergänzungen anschließe:

1. Daß Herr A. Schiffel abgeurtheilt hat — ohne auch nur eine Probe im Walde vorgenommen zu haben!

2. Von mir auf die bezüglichen Darstellungen des Professors Dr. Wimmenauer aufmerksam gemacht, erwidert Herr A. Schiffel mit den Worten:

„Allein, was beweist die Buche für die Fichte?"

Ich glaube auch, daß die Buche gegenüber der Fichte nichts beweist — aber schon das von Professor Dr. Wimmenauer bezüglich der Buche dargestellte Verhältniß der Stammzahlen zur mittleren Grundstärke drängt wohl zu der Frage, ob sich die Behauptungen des Forstrathes Kožešnik bezüglich der Fichte nicht dennoch bestätigen? was vom grünen Tische aus endgiltig niemals(!!) beantwortet werden kann.

3. Herr A. Schiffel hat mich beschuldigt, daß ich nach „vereinzelten" Beobachtungen geschlossen hätte. Wenn ich nun auch hierauf die große Vorarbeit nur dem Gewichte nach citirt habe (den Extract aus dieser enthält meine Tafel I; sowie den Extract aus der Vorarbeit des Professors Dr. Wimmenauer seine Tafeln I bis V enthalten), so wird sich jeder objectiv Denkende längst das Urtheil gebildet haben, daß es sich bei einem diesen Gegenstand behandelnden Actenstoße von 1·4 *kg*(!!) wohl nicht um „vereinzelte" Aufnahmen handeln kann!

Nebenbei sei hier bemerkt, daß bezügliche Vorarbeit so circa 25 Fachgenossen bekannt ist und daß seitens dieser Herren über die angeblich „vereinzelten" Beobachtungen seither so manche Bemerkung gefallen ist.

Diese Herren könnten den Herrn A. Schiffel sehr leicht eines Anderen belehren.

Und woher wußte Herr A. Schiffel, daß ich nur nach „vereinzelten" Aufnahmen geschlossen habe? Er hat sich dies also nur so gedacht?!

Kann ein solcher Vorgang den Eindruck einer objectiven Kritik hervorrufen?!

4. Ich gestehe übrigens gerne, daß Herr A. Schiffel mit mir ein ausgesprochenes Pech hat! So citirt derselbe als einen weiteren Nachweis gegen mich Professor Oberforstrath Carl Schuberg. Diese Wahl war wohl recht unglücklich, denn mit diesem Gelehrten stehe ich seit Jahren in Correspondenz und schrieb mir derselbe erst vor kurzer Zeit (Karlsruhe ddo. 21. Juni 1898) nebst anderem:

. . . . . „Ihre Ansichten und Vorschläge sind schon aus dem Grunde für mich von großem Interesse und sollen bei meinen Beobachtungen der gesammelten Versuchsergebnisse mitberücksichtigt werden.

Wenn man es versteht, sich in jedem einzelnen Falle den örtlichen Verhältnissen anzupassen und keine Generalregeln gewaltsam durchzuführen versucht,

so werden Vorschläge wie die Ihrigen, viele gute Anhaltspunkte geben und anregend wirken.[1]"

Der Herr Oberforstrath schreibt mir ferner, Karlsruhe 5. Januar 1899, daß er für die Worte seiner „Anerkennung" auch für weiterhin einstehe und ich möchte mich durch nichts beirren lassen.

5. Durch die Kritik des Herrn A. Schiffel sehe ich mich veranlaßt, außer obiger, auch andere Stimmen zu citiren.

So schreibt der bekannte Specialist Oberförster Dr. Haug in der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung", Januarheft 1899:

..... „und in neuester Zeit ist ein österreichischer Forstmann, der erzherzogliche Forstrath Kožešnik in Saybusch (Galizien), ebenfalls selbstständig auf dieses Verhältniß bei der Fichte gekommen und hat den Vorschlag gemacht, dasselbe direct als Anhaltspunkt beim Auszeichnen der Durchforstungen (d. h. in den Probeflächen) in reinen Beständen zu benützen. Die Vereinfachung besteht darin, daß man nicht für jedes Alter und jede Standortsgüte besondere Stammzahlen braucht, sondern daß für jede Holzart eine Stammzahltafel genügt. Kožešnik hat seine Stammzahlen durch eine Reihe von genauen Aufnahmen in möglichst normalen und sorgfältig behandelten Beständen ermittelt, wobei er einen thunlichst gleichmäßigen Abstand der Stämme mittelst Meßstange hergestellt und etwaige Lücken durch Stickel ergänzt und diese dann mitgezählt hat.

Neben den Stämmen des Hauptbestandes hat er übrigens auch diejenigen Stämme des Nebenbestandes hereingerechnet, deren Erhaltung ihm wünschenswerth erschien. Die von ihm bearbeitete Stammzahltafel für die Fichte bis 1000 *m* Meereshöhe, wird also gegenüber von anderen Tafeln, die nur den Hauptbestand berücksichtigen, etwas höhere Resultate ergeben.

Wie ich schon oben bemerkte, halte ich es für richtiger, die Stammzahlenermittlung auf den Hauptbestand zu beschränken, weil die Stammzahl des Nebenbestandes zu sehr von den Zufälligkeiten der Bestandesbegründung und Behandlung abhängt und keine constante Größe darstellt.

Im Uebrigen aber glaube ich, daß aller Grund vorliegt, dem von Kožešnik gemachten Vorschlage näher zu treten, und falls eine genauere Prüfung günstig ausfällt, die Stammzahlfrage auch bezüglich anderer Holzarten auf diesem Wege weiter zu verfolgen. Voraussetzung der Anwendbarkeit des Verfahrens ist übrigens, daß die Bestände von Haus aus keine zu großen Anomalien in den Stammzahlen zeigen, sonst beansprucht die Ueberführung zu normalen Zuständen auch hier verhältnißmäßig zu viel Zeit."

In demselben Blatte[2] finden wir aus derselben Quelle stammend eine Kritik, welche mit den Worten schließt:

„Ich möchte die Schrift insbesondere auch den Praktikern angelegentlichst empfehlen; für jeden, der die Entwickelung der Durchforstungsfrage im Einzelnen verfolgen will, ist sie unentbehrlich."

Oberförster Dr. Haug hat es vorgezogen, den Inhalt meines Büchleins im Walde zu überprüfen; wir wollen demnach die weitere Entwickelung abwarten!

6. Hätte Herr A. Schiffel geschrieben:

„Ich habe trotz mehrfachen, genau nach der Vorschrift des Forstrathes Kožešnik durchgeführten Aufnahmen die Ansicht desselben nicht bestätigt gefunden" (ohne leichthin beizufügen: „Kožešnik hat nur „vereinzelte" Aufnahmen, oder ähnliche andere Leichtfertigkeiten begangen"), so wäre damit zwar nicht das

---

[1] Herr A. Schiffel interpretirt Bezügliches hingegen dahin: Daß ich selbst an die Unfehlbarkeit der von mir aufgestellten Tafel nicht glaube, weil ich aufmerksam machte, an den Ziffern derselben nicht etwa starr festzuhalten, so oft 2c. 2c. siehe Seite 30.

[2] Novemberheft 1898.

letzte Wort gesprochen, aber ich selbst hätte dagegen (einstweilen!) nichts eingewendet, denn schon im Eingange meines Büchleins ist zu lesen, daß ich (ich meinte allerdings einstweilen!) nicht viel Zustimmung erwartet habe!

Aber das darf ich verlangen, daß, wenn über meine Arbeit abgeurtheilt wird, sich der betreffende Kritiker vorher im Walde gehörig überzeuge.

Mein Vortheil gegenüber Herrn A. Schiffel war vor allem der: daß ich außer dem vielen Aufnahmsmateriale der erzherzoglichen Mappirung, ferner der Herren: Forstinspector F. Mucha, Forstverwalter H. Nawratil, Forstverwalter F. Vavrouch, Forstverwalter Cl. Ziwny, Forstverwalter W. Umlauf und Forstadjunct A. Schubert 523 Aufnahmen selbst durchgeführt habe, und das nennt Herr A. Schiffel „vereinzelte“ Beobachtungen, während sich derselbe nur auf eine einfache Kanzleiarbeit beschränkt hat.

Ich schließe mit den Worten: Eine richtige, endgiltige Antwort auf die vorstehend behandelten und auf Fragen ähnlichen Inhaltes werden wir nur im Walde selbst erlangen.

Saybusch, im Januar 1899.

Ein letztes Wort zu vorstehender Entgegnung. Ich finde in den Auslassungen des Herrn Forstrathes Kožešnik, insoweit sie den Inhalt meiner Recension und die Replik auf seine Entgegnung betreffen, keine neuen Argumente; ich wäre also der Nothwendigkeit enthoben, hierauf zu reagiren, wenn es mir nicht angezeigt erschiene, Herrn Kožešnik noch deutlicher aufzuklären und wenn in vorstehender Entgegnung nicht Urtheile anderer Fachgenossen über Herrn Kožešnik's Schrift offenbar in der Absicht angeführt worden wären, einen Widerspruch zwischen ihrer und meiner Kritik zu constatiren. Obgleich es mir nicht schwer fallen sollte, Stimmen zu citiren, welche mit meinem Urtheile harmonischer zusammenklingen, will ich mich dennoch auf den von Herrn Kožešnik diesbezüglich gelieferten Stoff beschränken, weil er mir genügend erscheint, auch daraus nachzuweisen, daß kein Grund vorliegt, solche Widersprüche anzunehmen.

Zu 1, 2 und 3. Es ist richtig, daß ich die Schrift des Herrn Kožešnik nur vom grünen Tische aus beurtheilt habe, ohne auch nur eine einzige Probe im Walde vorgenommen zu haben. Es ist aber auch zweifellos richtig, daß ich hierzu die Proben Anderer in umfassender Art benützt habe. Hätte Herr Kožešnik ähnliches Material, insbesondere aber Bestandesaufnahmen mit größeren Bonitäts- und Schlußstandsunterschieden, wie ich mit seiner Tafel verglichen, oder wäre er nur meinen diesbezüglichen Ausführungen in der Recension gefolgt, dann hätte auch er gefunden, daß Stammzahlen und Mittelstammdurchmesser nach Holzart, Bonität und Schluß verschieden verlaufen; daß seine Aufnahmen nur einen speciellen Theil (gute Bonität, vollkommener Schluß) der von ihm allgemein behandelten Frage umfassen, daß sie sich demnach, wie ich behauptet habe, nur auf ein vereinzeltes Gebiet beschränken, trotzdem das Gewicht des diese Aufnahmen enthaltenden Papierstoßes 1·4 *kg* beträgt. Meine begründete Behauptung bezog sich, wie Herr Kožešnik nachlesen kann, nicht auf das Gewicht der Aufnahmen, da dies ja zur Zeit der Recension nicht bekannt war, sondern auf das Gebiet, auf welches sie sich erstrecken. Hiermit findet auch die Unterstellung: ich hätte mir „dies nur so gedacht“ ihre Beleuchtung.

So viel möge sich aber Herr Kožešnik gesagt sein lassen, daß keine Autorität und kein Zeugniß von Fachgenossen so weit reicht, daß eine aus empirischen Untersuchungen aufgestellte Tafel auf Treu und Glauben hingenommen wird. Hierzu gehört auch das Material, aus welchem die Ergebnisse gefunden wurden. Wird also eine Tafel mit dem Anspruche auf Beachtung ohne Material publicirt, dann muß es sich der Autor gefallen lassen, daß sie an anderem Materiale, für welches die Tafel Geltung besitzen soll, überprüft wird und daraus die Schlüsse

gezogen werden. Ob nun dieses Material von mir selbst oder von Anderen beschafft worden ist, bleibt für den vorliegenden Zweck ganz gleichgiltig. Ob aber dieser Vorgang den Vorwurf der Inobjectivität verdient, mögen Andere beurtheilen; hierzu ist Herr Kožešnik zu befangen. Der Auffassung aber, daß zur Prüfung seiner Tafel einzelne Proben im Walde genügen, sollte aus schon dargelegten Gründen gerade Herr Kožešnik widersprechen, wenn seine Zahlen gründlich erhobene Mittelwerthe zu sein beanspruchen. Sollte Herr Kožešnik, wie zu wünschen, seine Forschungen fortsetzen und ich in die Lage kommen, seine Arbeiten zu besprechen, dann werde ich diese — wie diesmal unbefangen — auch weiterhin nicht an einzelnen Proben im Walde, sondern aus möglichst umfassenden aus dem Walde gewonnenen Daten prüfen. Ich halte es aber für angezeigter, wenn Herr Kožešnik diese Arbeit selbst besorgte, weil er dann Fingerzeige und Anregung fände, deren Ausnützung ihm die Polemik mit seinem Recensenten ersparen könnte.

Zu 4. Im ersten Theile des Citates aus dem Schreiben des Herrn Oberforstrathes K. Schuberg wurde es unterlassen, den offenbar im Schreiben enthaltenen Grund mitzutheilen, aus welchem die Ansichten und Vorschläge Herrn Kožešnik's für Schuberg großes Interesse besitzen; ich bin daher nicht in der Lage festzustellen, ob nicht für Professor Schuberg und mich die gleichen Motive bestehen, die Schrift Herrn Kožešnik's für interessant zu halten.

Aus dem zweiten Absatze der Anführung kann ich aber nichts herauslesen, was mit meiner Beurtheilung der Vorschläge des Verfassers im Widerspruche stehen würde. Wenn Herr Kožešnik nicht findet, daß mit den Worten Schuberg's seine Generalregel und Normallichtungstafel abgeurtheilt ist, dann — ist er der Glücklichere. Oder steht Herr Kožešnik wirklich auf dem Standpunkte seines in der Gegenkritik geäußerten, fettgedruckten Schlußwortes: „Niemals wird es eine Tafel geben u. s. w.?“ Wenn ja, dann müßte er sich zu der Folgerung bequemen, daß auch seine Normallichtungstafel für die Praxis unbrauchbar, daher zwecklos war.

Zu 5. Der erste Theil des Citates aus Oberförster Dr. Haug's Artikel ist referirenden Inhaltes. Der kritische Theil enthält nebst einer von Herrn Kožešnik abweichenden Meinung über die Behandlung des Nebenbestandes (welche Behandlung übrigens in dieser Frage keineswegs nebensächlicher Natur ist, nicht allein deshalb, weil sie die Definition des Begriffes „Nebenbestand“ verlangt, sondern auch aus dem Grunde, weil Stammzahl und Mittelstammdurchmesser gar sehr vom Nebenbestande beeinflußt werden), die Bemerkung: Den Vorschlägen Kožešnik's wäre näher zu treten, wobei eine genauere Prüfung vorausgesetzt wird, ferner die Constatirung, daß die Anwendbarkeit des Verfahrens auf Bestände von nicht zu großen Abweichungen in den Stammzahlen beschränkt ist. Wie sich Dr. Haug die nähere Prüfung vorstellt, sagt er an anderer Stelle seines bezogenen Artikels, indem er schreibt: „Der sicherste Weg zur Ermittelung brauchbarer Stammzahlen wäre die Einrichtung von mittelbar vergleichsfähigen Versuchsflächen mit je verschiedenen Hauptbestandeszahlen; man bekäme auf diese Weise direct diejenige Stammzahl, die nach Masse und Werth das Beste leistet.“ Mit dieser Anschauung, welche ganz andere Mittel vorschlägt, als sie Herr Kožešnik gebrauchte, befinde ich mich in vollkommener Uebereinstimmung,[1] falls Dr. Haug, wie voraussichtlich, unter unmittelbar vergleichsfähigen Flächen solche gleicher Bonität und unter verschiedenen Hauptbestandeszahlen verschiedene Schlußgrade versteht. Die beschränkte Anwendbarkeit habe ich den Vorschlägen Kožešnik's gleichfalls zugestanden, allerdings nur vom theoretischen Standpunkte, denn in der Praxis werfen sich noch eine Anzahl

[1] Man vergleiche: Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1898, S. 438.

Bedenken auf, unter welchen ich die Frage in den Vordergrund stelle: Welche Stämme nach Stellung im Bestande, Durchmesser oder Kronenentwickelung sind zu entfernen? Eine abweichende Ansicht, kein Gegensatz, zwischen mir und Dr. Haug besteht darin, daß Dr. Haug voraussetzt, es könnten auf diesem Versuchswege für die Praxis brauchbare Mittelwerthe für jede Holzart entstehen, welche sich in einer Tafel (ohne Unterscheidung von Bonitäten und Schlußgraden) darstellen lassen. Diese Möglichkeit halte ich schon auf Grund der bisherigen Ergebnisse bezüglicher Forschungen für ausgeschlossen, und bin der Ansicht, daß die wirthschaftlich noch zulässigen Bestandesformen so reich sind und sich in so weiten Grenzen bewegen, daß selbst die Aufstellung von Ertragstafeln darauf Rücksicht nehmen müsse. Ich habe dies in einer Abhandlung im Januarhefte 1897 dieser Fachschrift „Ueber forstliche Ertragstafeln" des Näheren erörtert und habe dabei dem Verhältnisse zwischen Stammzahlen und Mittelstammdurchmesser gerade wegen der Veränderlichkeit und vorzüglichen Eignung als Bestandescharakteristik bei gegebener Bonität (Alter, Höhe) die Rolle eines Ertragsweisers zugemuthet, was ich deshalb bemerke, um darzuthun, daß diese Art der Bestandescharakteristik nicht erst von Herrn Kožešnik entdeckt wurde.

Die Meinung Dr. Haug's, es könnte möglicherweise bei näherer Prüfung sich die Brauchbarkeit der Normalstammzahltafel Kožešnik's ergeben, ist aber keineswegs identisch mit der Behauptung des Letzteren, diese Brauchbarkeit sei schon vorhanden und das bisher übersehene Gesetz von ihm gefunden. Die Wirkung der einflußnehmenden Factoren ist zu bedeutend, die Aufgabe zu complicirt, als daß sie sich in so einfache Formen bringen ließe, wie Herr Kožešnik auf Grund seiner Theilforschungen schließt.

Das Schlußcitat aus Dr. Haug's Kritik nehme ich mit der Abänderung an, daß hinter dem Worte „Praktikern" „zum Lesen" eingeschaltet und das Wort „unentbehrlich" durch „interessant" ersetzt wird.

Die Behauptung des Herrn Kožešnik, Dr. Haug habe „den Inhalt seines Büchleins" im Walde überprüft, finde ich in den citirten Publicationer nicht bestätigt.

Zu 6. Dieser Punkt enthält außer dem Texte einer Recension, wie sie hätte lauten sollen, um Herrn Kožešnik die Einwendungen zu ersparen, nur Wiederholungen von Wiederholungen, auf welche ich bereits auch wiederholt geantwortet habe.

Dem Schlußworte des Herrn Kožešnik kann ich mich zu meinem Vergnügen wie bei der vorhergegangenen Gelegenheit auch diesmal vollinhaltlich anschließen. A. Schiffel.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bericht über die 26. Versammlung deutscher Forstmänner zu Breslau vom 23. bis 26. August 1898. Berlin. fl. 1.80.

Bernstorff, Graf, die Zucht und Behandlung des Schweißhundes. 2. Auflage. Neudamm. fl. —.60.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium in Elsaß-Lothringen. 15. Heft. Wirthschaftsjahr 1896 und Rechnungsjahr 1896/97. Straßburg fl. 2.10.

Flemming, Gesetze, Verordnungen und Instructionen, welche auf das Forstwesen Bezug haben. 1897. I. Für das Königreich Sachsen. II. Für das Deutsche Reich. Dresden. fl. —.90.

Matter (Trencsin), über das Fuchsvergiften. 2. Auflage. fl. —.60.

Wang Ferdinand, die Gesetze der Bewegung des Wassers und des Geschiebes, die Berechnung der Wasserabflußmengen und der Durchflußprofile. Wien. fl. 1.50.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die XXVI. Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins. Am Abend des 21. August fand sich eine kleine Schaar der Theilnehmer im Restaurationsgarten der Gartenbau-Gesellschaft in Wien zur gegenseitigen Begrüßung zusammen. Am nächsten Tage erfolgte um 6 Uhr 5 Minuten Früh vom Wiener Staatsbahnhofe ab die Fahrt nach Ladendorf zur Excursion nach Ernstbrunn. In Ladendorf wurden nach Vertheilung der Theilnehmerverzeichnisse und der Nummerntäfelchen, sowie der Excursionsbeschreibung die Wagen bestiegen und nach längerer Fahrt bei Ernstbrunn das sogenannte Glasweinerbrückel erreicht, woselbst vor einer festlich geschmückten Ehrenpforte Herr Forstmeister Oswald Horst den Verein im Namen des Gutsherrn, Seiner Durchlaucht des Fürsten Heinrich XXIV. j. L. Reuß-Köstritz, willkommen hieß und zu einem kritischen Begange der herrschaftlichen Forste einlud.

Nach einigen herzlichen Dankesworten des Präsidenten, Herrn Grafen Karl Haugwitz, begann unter Führung des Forstmeisters Horst die Fußtour, über welche anläßlich des Referates über die Excursionswahrnehmungen Bericht erstattet werden wird. Um die Mittagsstunde wurde in einem Fichtenbestande die Frühstücksrast gehalten, an welcher auch Fürst Reuß sammt Familie theilnahm. Der erste Toast galt dem obersten Schirm- und Jagdherrn. Graf Haugwitz hob in seiner Rede das fünfzigjährige Regierungsjubiläum Sr. Majestät besonders hervor und schloß dieselbe mit einem begeistert aufgenommenen dreimaligen Hoch. Außerdem wurde beschlossen, ein Huldigungstelegramm an das Allerhöchste Hoflager in Ischl abzusenden. Den zweiten Toast sprach der Präsident auf den fürstlichen Forstherrn und dessen Familie. Prinz Reuß erwiderte mit einem Toaste auf den Niederösterreichischen Forstverein. Es folgte nun eine schier endlose Zahl von Trinksprüchen, deren namentliche Aufführung wir uns aus Raumrücksichten versagen müssen.

Der zweite Theil der Excursion endete im Schlosse Ernstbrunn selbst. Auf der Schloßterrasse erwartete das äußerst gastfreundliche Fürstenpaar im Kreise seiner Familie seine Gäste und bot denselben eine überaus reiche Jause. Außerdem waren der Park und die werthvollen Sammlungen der freien Besichtigung überlassen. Nur zu bald verflossen die Augenblicke bis zur Wagenfahrt nach Ladendorf, von wo aus die Bahn die Theilnehmer nach Wien zurückbrachte. Dienstag den 23. August fand im großen Rittersaale des Landhauses zu Wien die Plenar- und Generalversammlung des Vereins statt. Präsident Graf Haugwitz eröffnete um 9 Uhr die Plenarversammlung, entschuldigte die Abwesenheit des Vereinsprotectors, Sr. Excellenz des Grafen Franz Falkenhayn, mit dessen Unwohlsein und schreitet zum ersten Punkte der Tagesordnung, nämlich zur Berichterstattung über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Vereinsjahre. Graf Haugwitz theilt in erster Linie mit, daß sich der Vereinsausschuß für einen Anschluß an den von der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft geplanten Bau eines Vereinshauses in der Weise ausgesprochen habe, daß der Niederösterreichische Forstverein auf eine ständige Kanzlei und auf die zeitweise Ueberlassung eines Sitzungs-

saales gegen einen angemessenen Miethzins, beziehungsweise Pauschalbetrag reflectire und vorbehaltlich der Zustimmung unseres Plenums, der Landwirthschafts-Gesellschaft einen Betrag per 241 fl. 73 kr. als Widmung zum Baufonds widme, welcher Betrag aus dem Erlöse für die Hampel'sche Tagebuchbroschüre und aus freiwilligen Spenden für den seinerzeit gegründeten Fonds zur Miethung eines Vereinslocales resultirt.

In die Centralstelle zur Wahrung der land- und forstwirthschaftlichen Interessen bei Abschluß von Handelsverträgen sind Graf Haugwitz und die Herren v. Metz und Prasch entsendet und der Jahresbeitrag per 25 fl. pro 1898 gegen nachträgliche Genehmigung des Plenums abgeführt worden. In den geschaffenen Industrie- und Landwirthschaftsrath wurden Graf Haugwitz und Oberforstrath Lemberg gewählt. Der Vereinsausschuß hat ferner an den niederösterreichischen Landesausschuß eine Eingabe gerichtet wegen Bestellung von Gemeindeförstern, beziehungsweise wegen dahinzielender Subventionirung der Gemeinden. An der land- und forstwirthschaftlichen Jubiläumsausstellung in Wien hat sich der Verein in entsprechender Weise betheiligt und wurde in dankenswerther Weise der hierfür angesprochene Raum unentgeltlich überlassen. Bei diesem Anlasse gelangte auch eine „Geschichte des Niederösterreichischen Forstvereins“, welche Herrn Oberförster Eisenmenger zum Verfasser hat, zur Veröffentlichung.

Nach einer Mittheilung über den nächsten stattfindenden Forstcongreß referirt der Präsident über die Thätigkeit des Vereins auf culturellem Gebiete. Für die Instandhaltung der Landespflanzgärten und für Aufforstungen hat der Landtag pro 1898 20.000 fl. bewilligt. Aus den Landespflanzgärten und durch Ankauf aus der Landessubvention gelangten zur Abgabe 4299·47 Mille Nadelholzpflanzen, 547·45 Mille Laubholzpflanzen, 20 Stück Eichenheister, 27·5 *hl* Eicheln und 33 *kg* sonstiger Waldsamen. Auch aus den ärarischen Pflanzgärten kamen Waldpflanzen zur unentgeltlichen Abgabe und wurde seitens der besser situirten Waldbesitzer das Culturmaterial durch Ankauf bei größeren Forstregien beschafft. Was den Stand der heurigen Forstculturen anbelangt, so sei derselbe im Großen und Ganzen als sehr zufriedenstellend zu bezeichnen. Der Mitgliederstand hat sich seit der letzten Versammlung von 507 auf 563 gehoben. Nach Nennung der im verflossenen Vereinsjahre verstorbenen Mitglieder, denen durch Erheben von den Sitzen die letzte Ehre erwiesen wird, schließt der Präsident sein Referat.

Punkt 2 der Tagesordnung: „Vorlage des Rechnungsberichtes für das Jahr 1897 und des Voranschlages pro 1899“ wird durch den Geschäftsleiter Oberforstcommissär Ramsauer eingeleitet und dieser Bericht sammt der durch die Rechnungsprüfer vorgelegten und als richtig befundenen Jahresrechnung genehmigend zur Kenntniß genommen.

Punkt 3 der Tagesordnung: „Wahl des Vereinsgeschäftsleiters für den Zeitraum 1898 bis 1901“ wird dahin erledigt, daß der vom Präsidenten in sehr schmeichelhaften Worten zur Wiederwahl vorgeschlagene bisherige Geschäftsleiter per Acclamation wiedergewählt wird.

Punkt 4 und 5 der Tagesordnung: „Wahl von 4 satzungsgemäß ausscheidenden Ausschußmitgliedern und eines Ersatzmannes“ ergibt die Wahl der Herren Forstdirector Prasch, Forstmeister Weiß, k. k. Adjunct Ingenieur Karl Böhmerle und Forstmeister Guschelbauer zu Ausschußmitgliedern, von denen die drei Ersten wieder-, der Letzte neugewählt wird, und des Herrn Forstdirectors Josef Chlebeček zum Ersatzmanne (wiedergewählt).

Bei der Wahl der Rechnungsprüfer (Punkt 6) werden die bisherigen Prüfer Rechnungsrevident Widmann und Gutsverwalter Schuster, wiedergewählt.

Bei der Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes und des Localgeschäftsleiters (Punkt 7) wurden die Wälder des gräflich Wimpffen'schen Gutes

Fahrafeld und jene der Gemeinden Weißenbach und Furth als Excursionsobject gewählt und das Präsidium ermächtigt, wegen Wahl eines passenden Versammlungsortes das Geeignete zu veranlassen. Forstinspector Alois Střecha wird als Localgeschäftsleiter gebeten. Die Versammlung soll in der ersten Hälfte des Monates Juni stattfinden.

Für das Jahr 1900 wurde eine Excursion in die Wildbachverbauungsgebiete von Aspang, respective Edlitz in Aussicht genommen.

Hiermit waren die Verhandlungen der Plenarversammlung beendet und eröffnete nach einer kurzen Pause der Präsident die Generalversammlung. In erster Linie begrüßte er die Vertreter der Behörden und der Vereine. Es waren erschienen: k. k. Forstrath und Landesforstinspector für Niederösterreich Edler v. Metz für das k. k. Ackerbauministerium, für die k. k. niederösterreichische Statthalterei, für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg, den Forstverein für Tirol und Vorarlberg und für den Kärntnerischen Forstverein; Franz Pirko für den niederösterreichischen Landesausschuß; Hofconcipist Leeder für das k. u. k. Oberstjägermeisteramt; k. k. Forstrath E. Ziglbauer für die k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; k. k. Adjunct Ingenieur Karl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt; k. k. Forstmeister E. Böhmerle für den österreichischen Reichsforstverein und für den Güterbeamtenverein; Oberforstmeister Johann Freygang für den Böhmischen Forstverein; Forstmeister Franz Kraetzl für den Mährisch-schlesischen Forstverein; Centraldirector Hufnagl für den Krainisch-küstenländischen Forstverein.

Nach Gruß und Gegengruß zwischen den Delegirten und dem Präsidium erhielt Forstmeister V. Weiß das Wort zur Erstattung des Referates: „Excursionswahrnehmungen."

Der Ernstbrunner Wald umfaßt mit dem unmittelbar angrenzenden Schwarzwalde 10.440 *ha*, wovon 3609 *ha* im Bezirke Mistelbach, 6831 *ha* im Bezirke Oberhollabrunn liegen. Der Ernstbrunner Wald gehört theils der Juraformation, theils dem Wiener Sandstein, theils dem jüngeren Tertiär an. Der Hauptsache nach haben wir es hier mit dem Mittelwalde zu thun. Diese Mittelwälder sind vornehmlich aus gemischten Hochwäldern, welche im Plenterbetriebe bewirthschaftet waren, entstanden.

Da Eiche und Weißkiefer die herrschenden Holzarten waren, mußte mit zunehmender Verlichtung ein Unterholz sich einfinden, welches, da es zum größten Theile den Brennholzbedarf der Umgegend zu befriedigen hatte, allmälig zur Mittelwaldwirthschaft hindrängte. Je älter diese Art von Beständen ist, desto mehr haben dieselben den Charakter des Mittelwaldes angenommen. An den astreinen und langschaftigen alten Weißkiefern, sowie auch an den ältesten Eichen sieht man zur Evidenz, daß sie im geschlossenen Bestande erzogen worden waren. Wie die Verhältnisse heute liegen, muß hier mit der Mittelwaldform auch für die Zukunft gerechnet werden. Auf die Dauer läßt sich nun allerdings ein Rückgang nicht aufhalten. Der Oberbestand muß mit der Zeit an Qualität verlieren, wenn man den Rückgang auch durch verschiedene wirthschaftliche Maßnahmen verlangsamen kann. So ist, wenn das Unterholz aus Harthölzern, insbesondere aus Eichen besteht, die größere Einnahme aus den Jungeichen ein gewisser Ersatz für den Ausfall vom Oberholzertrage.

Auch können die für das künftige Oberholz in Aussicht genommenen Laßreidel in genügender Zahl und Auswahl zurückbleiben. Doch vermögen die letzteren die Qualität der aus dem Hochwalde hervorgegangenen Oberstämme nie zu ersetzen, wenn man auch mit solchen Beständen lange Zeit hindurch seine Rechnung findet.

Ist jedoch das Unterholz aus minderwerthigem Weichholze bestehend, oder in demselben die Eiche durch häufige Spätfröste den frostharten minderwerthigen

Holzarten nicht gewachsen, so erfolgt hier der Rückgang des Mittelwaldes viel rascher und wird auch nicht durch Einpflanzung von Eichenheistern aufgehalten.

Der Referent weist darauf hin, daß Forstmeister Horst, bevor er bei seinem hiesigen Dienstantritte geeignete Maßregeln getroffen habe, um die herabgekommenen Bestände wieder in leistungsfähigere umzuwandeln, eine Aufnahme des totalen Oberholzes in den Mittelwäldern inscenirte — eine geradezu gewaltige Arbeitsleistung. Diese Aufnahmen wurden getrennt nach Stärkeclassen in Lagerbüchern verzeichnet. Auf diese Weise erhält man ein klares Bild von den Wachsthumsverhältnissen der einzelnen Bestände und kann auf Grund dessen erwägen, wann vom finanziellen Standpunkte aus bei einem oder dem anderen Bestande die bisherige Wirthschaftsweise nicht mehr am Platze ist.

Die Excursionstour war so gewählt, daß man erkennen konnte, daß die Forstverwaltung seit 20 Jahren bemüht ist, die im Ertrage zurückgegangenen Mittelwaldbestände in ertragsreiche umzuwandeln.

Zu diesem Behufe ist man auch hier in der Weise vorgegangen, daß die Schläge gerodet und einem mehrjährigen landwirthschaftlichen Fruchtbau und schließlich der Cultur mit landwirthschaftlichem Zwischenfruchtbau unterzogen wurden. Die Cultur in gerodeten Böden ist zweifellos eine mehr gesicherte und durch den Ertrag des landwirthschaftlichen Betriebes eine zumeist kostenlose. Bei der Excursion konnten Culturen in gerodetem und ungerodetem Boden, Jungwüchse aus Saat und solche aus Pflanzung hervorgegangene, endlich reine und gemischte Culturen auf ihre Erfolge verglichen werden.

Referent hebt lobend hervor, daß mit Recht ein großes Gewicht auf die Nachzucht der Weißföhre gelegt werde, welcher in dieser Gegend nach der Eiche von jeher die erste Stelle zufiel, welche jedoch, wenn man nicht entsprechend nachhelfen würde, ganz verschwinden müßte. Was die Eiche anbelangt, so sprechen die im Excursionsgebiete diesfällig gemachten Erfahrungen vorzüglich für die Pflanzung, in Frostlagen in Mischung mit Nadelholz.

Die in einigen Eichenculturen vorgefundenen Eichenüberhälter empfiehlt Referent nicht, weil der Jungwuchs unter ihnen leidet, eher könnte er sich noch dort mit denselben befreunden, wo die Eiche nicht die herrschende Holzart ist. Ueberdies handle es sich hier um Culturen, welche dem Hochwaldbetriebe zugewiesen sind.

Referent erörtert nun die Frage, ob es angezeigt sei, diese Eichenjungwüchse, welche ja zweifellos seinerzeit Mittelwälder abzugeben berufen sein werden, vorerst hochwaldmäßig zu erziehen, oder ob es nicht zweckmäßiger wäre, dieselben direct in Mittelwald zu überführen. Forstmeister Weiß entscheidet sich für die erstere Form, wie sie auch im Excursionsgebiete gehandhabt wird, und zwar aus dem Grunde der besseren Qualität der einstigen Eichenbestände. Erst nach Vollendung des Haupthöhenwuchses, nach fleißiger und sinngemäßer Durchforstung ist die Ueberführung in den Mittelwaldbetrieb durchzuführen, da ansonsten wohl ganz brauchbare Brennholzbestände, nie aber ordentliche Nutzholzbestände resultiren würden.

Eine Ausnahme könnte vielleicht dort am Platze sein, wo Eichenschälwaldwirthschaft betrieben wird. Dies ist jedoch in unserem Gebiete umsoweniger der Fall, da die jetzigen und vermuthlich auch die demnächstigen Rindenpreise hierzu keineswegs ermuthigen können.

Referent ist mit der bei der Excursion vorgefundenen Art uno Weise des Culturbetriebes sehr einverstanden, nur würde er wünschen, daß dort, wo die Weißföhre den Hauptbestand bilden soll, der Pflanzverband möglichst enge sei und ein größerer Standraum als 1 m^2 nicht platzgreife. In Mischbeständen mit der Eiche, wo die Weißföhre als Treibholz zu dienen habe, können, um die Eiche der Gefahr des Ueberwachsens nicht auszusetzen, weitere Verbände zur Anwendung gelangen. Die Einsprengung der Lärche in den Culturen und die Ver-

wendung der Schwarzföhre auf den Kalkböden findet Referent vollkommen begründet. Was die Pflege des Oberholzes in den durchwanderten Mittelwaldbeständen anbelangt, so wurde eine sehr rationell durchgeführte Aufastung vorgefunden; auch wurden Aeste, welche das Unterholz verdämmten, bis auf 0·5 bis 1 *m* lange Stummeln gekürzt, welche Stummeln sich wieder begrünen sollen. Forstmeister Weiß ist mit der Belassung solcher kurzer Stummeln nicht einverstanden, weil sich nach seiner Erfahrung Stummeln von 0·5 *m* Länge sehr selten mehr belauben, daher einfaulen. Nur wenn sogenannte Lebenszweige an länger zu belassenden Stummeln vorhanden sind, sei ein Einfaulen nicht zu befürchten.

Referent erörtert sodann die Wirkungen des am 23. Juni 1898 niedergegangenen Hagelschlages und bespricht die im Ernstbrunner Walde eingeführte Forsteinrichtung. Bisher wird im Mittelwalde nach der concreten Fläche gewirthschaftet, bis auf Grund der angelegten localen Erfahrungstafeln auf eine Proportionalschlageintheilung übergegangen werden kann. Da die Bodenbonität sehr wechselnd ist, wurden drei Betriebsclassen für den Mittelwald (24-, 20- und 16jähriger Umtrieb des Unterholzes), zwei Niederwaldbetriebsclassen (16- und 8jähriger Umtrieb) und eine Hochwaldbetriebsclasse (80jähriger Umtrieb) aufgestellt. Die beiden letzten Betriebe dienen lediglich zur Ausgleichung der Mittelwaldsclassen und stehen im aussetzenden Betriebe.

Forstmeister Weiß geht sodann auf die jagdlichen Verhältnisse des Excursionsgebietes über, welches ein vorzüglicher Standort für alle unsere heimischen Wildarten ist und in einem der Forstwirthschaft angemessenen Stande erhalten wird. Der Referent schließt sodann seine höchst interessanten Ausführungen, indem er deren Quintessenz in einigen präcise formirten Sätzen zusammenstellt und im Namen der Versammlung dem Wirthschaftsführer des Excursionsgebietes, Forstmeister Horst und dessen Forstpersonal die volle Anerkennung für die bisherigen höchst ansehnlichen Leistungen zum Ausdrucke bringt.

Forstmeister Horst dankt in erster Linie für die ihm gewordene Anerkennung, welche er vornehmlich auf sein tüchtiges Forstpersonal abzulenken sich verpflichtet fühle. Bezüglich der Schälwaldwirthschaft erwähnt Redner, daß, sobald die Conjunctur für Eichenrinde sich wieder günstiger gestaltet, er mit dem Schälen in jenen Orten beginnen wird, wo die Eiche im Unterholze im entsprechenden Maße vertreten ist. Was den Verband in den Kiefernculturen anbelangt, so werde auch nach erfolgter Pflanzung noch weiter Fruchtbau betrieben, meist Kukuruz, weshalb ein weiterer Reihenabstand nothwendig sei.

Forstmeister Horst ist hinsichtlich der Entnahme starker Aeste, welche das Unterholz verdämmen, nicht der Meinung des Referenten, daß kurze Stummel sich nicht wieder belauben. Er werde jedoch auf diese Angelegenheit ein besonderes Augenmerk haben.

Forstmeister Kraetzl stimmt für einen engeren Kiefernpflanzverband, auch spricht er für die Rodung der Schläge, weil Luft und Licht den Boden zur Thätigkeit anspornen.

Oberförster Eisenmenger ist für die successive Erziehung des Mittelwaldes aus dem Niederwalde, weil das finanzielle Moment dafür spricht.

K. k. Forstrath v. Metz spricht sich für die Ansicht des Referenten aus.

Forstmeister Kraetzl, Oberförster Eisenmenger, Graf Haugwitz, Forstrath v. Metz und Forst- und Domänenverwalter Riebel machen im Großen und Ganzen die Umwandlungsfrage von der Ertragsfrage abhängig, während Eisenmenger noch bezweifelt, ob ein so spät, erst nach Heranwachsen des Hochwaldes, verjüngter Wald in der Lage sein wird, tüchtiges Unterholz zu treiben oder überhaupt noch Ausschlag zu liefern.

Forstmeister Weiß gibt im Allgemeinen zu, daß beim Zwischenfruchtbau eine Pflanzreihenentfernung von 1 *m* etwas zu gering sei. Er nehme in diesem

Falle 1·25 *m* und eine Pflanzenentfernung von 0·8 *m*. In einzelnen Culturen habe er 0·6 *m* Entfernung gewählt und hiermit ein besseres Resultat erzielt. Bezüglich der Entnahme von stärkeren Aesten gelten die Ansichten Horst's wohl nur für jüngere Hölzer. An älteren Eichen könnte dies wohl nur eine Seltenheit sein.

Forstmeister Weiß erinnert daran, daß bei der Excursion einzelne Bestände gesehen wurden, welche den guten Bodenverhältnissen nicht entsprachen: das Unterholz minderwerthiges Buschholz, im Oberholz noch zumeist der ältesten Altersclasse angehörige langschaftige Eichen, aber kein entsprechender Nachwuchs. Um hier eine Rente zu schaffen, muß man das Kapital angreifen. Bei 24jährigem Umtriebe sollte von diesen zuwachslosen Eichen nahezu die Hälfte stehen bleiben. Solche Bestände werden nun, so weit dies möglich, gerodet und dabei natürlich ein Theil des Holzkapitales zur Nutzung gebracht. Ein Ersatz hierfür kann nur durch Schaffung von Jungwüchsen geschehen, welche seinerzeit werthvolle Nutzholzstämme liefern. Dies ist jedoch, wie ich schon erwähnt habe, nie durch hochwaldmäßige Erziehung möglich. Selbstredend lassen sich dergleichen Maßregeln nur allmälig durchführen, so daß sie auf den Etat nicht ausschlaggebend einwirken. In Bezug auf die Erwägung der directen Ueberführung der Eichenjungwüchse in Mittelwald, muß zweifelsohne zugegeben werden, daß dies vom finanziellen Standpunkte aus günstiger wäre; doch dürfe nicht übersehen werden, daß Fideicommißforste auch bezüglich des Holzmassenvorrathes in voller Kraft zu erhalten seien. Uebrigens würde Referent im Allgemeinen wünschen, daß bei directer Ueberführung solcher Jungwüchse in Mittelwald man den Abtrieb weiter als auf 24 Jahre hinausschiebe.

Das zweite Thema: „Mittheilungen über die wichtigsten Erscheinungen des Jahres auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens" wurde vom Guts- und Forstverwalter Karl Biermann eingeleitet. Referent erwähnt zuerst der verheerenden Hochwässer des Jahres 1897, deren Wunden noch lange nicht sanirt sind. Die sicherste Gewähr gegen solche Schäden sei eine bis ins kleinste sorgfältige Bewirthschaftung der Hochgebirgsforste und müßten als die Hauptschutzmaßregeln gelten die Verbauung der Wildbäche in den Aufnahmsbecken, die Aufforstung kahler Flächen in den Höhenregionen und die sorgfältige Erhaltung der Wälder dortselbst, und endlich die Regulirung der Flußläufe. Da jedoch die Privatthätigkeit hierzu nicht ausreichend ist, so ist die Staatsbeihilfe unerläßlich, umsomehr als die von den einzelnen Privaten durchzuführenden Sicherungen, wenn sie wirksam sein sollen, in einen planmäßigen Zusammenhang gebracht werden müssen.

Im Allgemeinen waren die Witterungsverhältnisse des vorigen Herbstes günstig, doch brachten die frühzeitigen Schneefälle im October im Mittel- und Vorgebirge empfindliche Schäden, welche nicht nur Bestände durchlöcherten und Holzverlust herbeiführten, sondern auch den localen Holzmarkt mit schwächerem Material überfüllten.

Waren auch die Holzfällungen und die Ausführung der Durchforstungen zufolge des schneelosen Winters sehr gefördert worden, so litt andererseits, insbesondere im Gebirge, die Holzbringung darunter.

Im zeitlichen Frühjahr war die Witterung, der trockenen Ostwinde wegen, der Entstehung von Waldbränden sehr günstig, doch kamen solche nur in geringer Zahl und nur auf kleinen Flächen zum Ausbruche. Aus demselben Grunde konnten auch die Frühjahrsculturen rasch vorwärts schreiten und weisen dieselben, da die Monate April und Mai, also zur richtigen Zeit, reichliche Niederschläge brachten, heute einen vorzüglichen Stand auf.

In den Bezirken Oberhollabrunn, Mistelbach und Laa gingen im Monate Juni verheerende Hagelschläge nieder, welche nicht nur der Landwirthschaft

empfindlichen Schaden zugefügt, sondern auch forstliche Culturen und selbst ältere Bestände arg beschädigten. Es wäre daher bei Hagelschäden des Waldlandes ein entsprechender Steuernachlaß und die gesetzliche Normirung desselben ein dringendes Bedürfniß.

Was die Samenernte anbelangt, so steht besonders bei Fichte ein reichliches Samenjahr in Aussicht und läßt auch die Rothbuche eine gute Mittelernte erwarten.

Von Insektenschäden sind nur größere Maikäferschäden zu verzeichnen, dann in einigen Gegenden Engerlingschäden in Saaten und der große braune Rüsselkäfer.

Auf der Domäne Walpersdorf trat local der große Fichtenborkenkäfer auf und mußten dortselbst 0·5 *ha* angehend haubarer Hochwald vor der Zeit geschlagen werden. Das im Vereinsgebiete stellenweise vor zwei Jahren wahrgenommene Auftreten der Nonne wiederholte sich im Vorjahre nicht mehr.

Durch Sturm hatten wir im letzten Jahre im Vereinsgebiete nicht übermäßig zu leiden und hatten selbst die Stürme vom 29. Juni und 23. Juli dem geschlossenen Walde verhältnißmäßig geringen Schaden zugefügt.

Zufolge des gelinden Winters war der Brennholzabsatz ein geringer; dagegen war jener des Bau- und Blochholzes, sowie der Schnitthölzer befriedigend. Die in St. Veit an der Gölsen gegründete Imprägniranstalt für Telegraphenstangen, welche jährlich circa 6000 Stück bedarf, hat diesfalls eine neue Absatzquelle erschlossen.

Redner gedenkt sodann der Gründung des staatlichen Industrie- und Landwirthschaftsrathes und der durch denselben zu erhoffenden Besserung der forstwirthschaftlichen Holzhandelsverhältnisse. Nach kurzer Erörterung der Wildstands- und Jagdresultate, welche Referent im Allgemeinen als sehr günstige bezeichnet, erwähnt er noch der anläßlich des fünfzigsten Regierungsjahres unseres Kaisers eröffneten Jubiläumsausstellung und des forstwirthschaftlichen Theiles derselben.

K. k. Adjunct Ingenieur K. Böhmerle macht Mittheilung von den Ergebnissen eines Studiums über den Einfluß des letzten Octoberschneesturmes auf verschieden behandelte Durchforstungs- und Lichtungszuwachsversuchseinzelflächen, nach welchen Studien sich ziffermäßig ergeben habe, daß im geschlossenen Durchforstungsbestande der Schneeschaden mit zunehmendem Durchforstungsgrade fällt und in Lichtungsflächen mit zunehmendem Lichtungsgrade steigt. Redner citirt sodann einige Stellen aus einem interessanten neueren Artikel Dr. Robert Hartig's, aus welchem das oben ziffernmäßig erhärtete seine physiologische Begründung findet.

Sodann empfiehlt Ingenieur Böhmerle zum Binden der Reisigwellen statt Weiden geglühten Draht, welcher nicht nur ein sehr billiges Bindemittel abgibt, sondern auch sehr handlich und dauerhaft sei.

K. k. Forstrath v. Metz kommt auf die Ausführungen des Referenten bezüglich der Wildbachverbauung zurück, indem er unter anderem die bezügliche staatliche Thätigkeit im Berichtsjahre und für die nächste Zeit mittheilt und betreffs der erwähnten Nonnenschäden den Dank allen betheiligten Delegirten der Bezirksbehörden für deren Unterstützung zum Ausdrucke bringt.

Oberförster Pollack gibt seine Erfahrungen über die Anzucht und den Erfolg mit Acer negundo violaceum bekannt, nach welchen sich diese Holzart für mindere Böden gut und ganz vorzüglich für der Versandung ausgesetzte Flächen in Flußniederungen eignet. Nur kann Redner auf Grund eigener Erfahrungen nicht angeben, ob diese Schnellwüchsigkeit auch im höheren Alter anhält und wie sich der Baum im Schlusse ausformt und ob der überreiche Kronenansatz in der Jugend der Bäume nicht bald im Höhenwuchse zurückhält.

Nachdem noch Oberforstmeister Siebeck um gefällige Lieferung von beschädigten Kieferntrieben in den Culturen bittet, welches Material zum Studium

des Vorkommens und der Biologie der Anthomyien dienen soll, schließt der Präsident die Generalversammlung mit einem begeistert aufgenommenen dreimaligen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser.

Um 3 Uhr Nachmittag fand sich noch eine stattliche Zahl der Vereinsmitglieder in der Jubiläumsausstellung zusammen, um unter der kundigen Leitung des Herrn k. k. Forstrathes und Landesforstinspectors Edlen v. Metz den forstlichen Theil dieser Ausstellung, soweit es die knapp zugemessene Zeit zuließ, zu besichtigen. *β*

Notizen.

Julius Graf Falkenhayn †. Am 12. Januar d. J. starb in Wien nach langjährigem schweren Leiden der ehemalige Ackerbauminister Se. Excellenz Geheimer Rath und Kämmerer Julius Graf Falkenhayn, knapp vier Monate nach dem Ableben seines älteren Bruders, Sr. Excellenz des Geheimen Rathes Franz Grafen Falkenhayn.[1]

Julius Graf Falkenhayn, ein Mann von tief ausgeprägten conservativen Grundsätzen, hat während seiner fast 16 Jahre währenden Thätigkeit als Ackerbauminister sich um unser heimisches Forstwesen unvergängliche Verdienste erworben. Es ist in diesen Blättern bereits im Januarhefte 1894 in einer Biographie des Verstorbenen hierauf gebührend hingewiesen worden. Heute sei nur wiederholend erwähnt, daß der staatliche Waldbesitz unserer Reichshälfte unter Falkenhayn eine bedeutende Vermehrung erfahren hat; daß die sociale und materielle Stellung der Verwaltungs- und politischen Staatsforstbeamten wesentlich verbessert wurde, welcher Umstand auf die Stellung der Privatforstbeamten nicht ohne Einfluß blieb; daß während des Verstorbenen Amtswirksamkeit eine Reihe von für die Landescultur hochwichtiger Gesetze ins Leben gerufen wurde, so jene über die Karstaufforstung, die Wildbachverbauung, das Katastergesetz, das Höferecht u. s. w.

Ackerbauminister Graf Falkenhayn war kein Mann des raschen unüberlegten Handelns. Er bedurfte der eigenen innersten Ueberzeugung, bevor er auf weitausgreifende Pläne einging. War er jedoch einmal von der Nothwendigkeit und Wichtigkeit überzeugt, dann setzte er sich auch voll für deren Activirung ein. Wir erinnern nur an die von ihm bei uns ins Leben gerufene Wildbachverbauungsthätigkeit. Diese von Freiherrn v. Seckendorff schon seit 1879 propagirte Idee fand bei Graf Falkenhayn ein offenes Ohr und willige Unterstützung, so daß unter anderem v. Seckendorff's Uebersetzung des großen bekannten Werkes Demontzey's subventionirt und v. Seckendorff selbst zu Vorträgen an der Hochschule für Bodencultur über Wildbachverbauungsarbeiten ermuntert wurde. Aber in rechten Fluß gerieth diese Angelegenheit erst, als Graf Falkenhayn im Jahre 1883 in Begleitung v. Seckendorff's die Wildbachgebiete und deren Verbauungen in Südfrankreich, Tirol und Kärnten besichtigt und sich von der Zweckmäßigkeit dieser Arbeiten selbst überzeugt hatte.

Ein anderes von den vielen Beispielen der gründlichen und sorgfältigen Erwägungen anläßlich wichtiger Entscheidungen bildet die Verlegung der forstlichen Versuchsanstalt von Wien nach Mariabrunn.

Graf Falkenhayn, welchem das Exposé des damaligen Versuchsleiters wegen nothwendiger Verlegung der Anstalt vorlag, ließ es sich nicht verdrießen,

---

[1] Siehe „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1898, S. 452.

trotzdem er die Anstaltsräume in der Tulpengasse in Wien von früher her kannte, nochmals das dritte Stockwerk, und zwar allein an einem späten Abende zu ersteigen und die Räume einer nochmaligen gründlichen Prüfung zu unterziehen, um bald darauf unangesagt in Mariabrunn zum gleichen Zwecke zu erscheinen.

Graf Falkenhayn's conservativer Sinn ließ eben an bisher bewährten Einrichtungen ohne Noth nicht rütteln und mußten daher beantragte Verbesserungen von ihm auch als solche erkannt worden sein, bevor er auf dieselben einging.



Dem Verstorbenen ging bereits vor seiner Ernennung zum Ackerbauminister der Ruf strenger Gewissenhaftigkeit und Gerechtigkeit voraus und thatsächlich hat er denselben während seiner langen Amtsdauer zu wahren verstanden. Sein feines Taktgefühl ließ auch den persönlichen Verkehr mit ihm zu einem angenehmen sich gestalten und war er von allen Beamten seines Ressorts, ob hoch oder niedrig, hiewegen in gleich hohem Ansehen.

Julius Graf Falkenhayn's Ableben wird daher von allen betheiligten Kreisen auf das tiefste und schmerzlichste empfunden.

Geboren zu Wien am 20. Februar 1829 hat sich Graf Falkenhayn nach Absolvirung seiner Studien dem Militärdienste gewidmet und war 1846 als Cadet in ein Reiterregiment getreten. Schon zwei Jahre später nahm er

als Officier an den Feldzügen in Italien und in Ungarn theil und erhielt zufolge seiner Tapferkeit und nachdem er schwer verwundet worden war, den Orden der eisernen Krone dritter Classe mit der Kriegsdecoration. Bis zum Jahre 1857 diente er als Rittmeister im 1. Hußarenregiment und widmete sich sodann der Bewirthschaftung seiner Güter in Oberösterreich und Ungarn. Im Jahre 1867 wurde Falkenhayn vom oberösterreichischen Großgrundbesitze in den Landtag gewählt und war auch kurze Zeit hindurch Landeshauptmann von Oberösterreich. Vom Jahre 1879 ab fungirte er als Reichsrathsabgeordneter und gehörte in dieser Stellung bis zu seinem Ableben dem Reichsrathe an. Am 12. August 1879 wurde Graf Falkenhayn im Cabinet Taaffe Ackerbauminister und behielt dieses Ressort auch unter dem Coalitions-Ministerium Windischgrätz bei. Während dieser Zeit fanden die bedeutenden Verdienste des Verstorbenen die Allerhöchste Anerkennung durch Verleihung des Ordens der eisernen Krone erster Classe (1882) und des Großkreuzes des Leopold-Ordens (1889).

Schon seit mehreren Jahren litt Graf Falkenhayn an einem hartnäckigen Blasenleiden und mußte er sich vor zwei Jahren einer schweren Operation unterziehen, die jedoch glücklich verlief. In der jüngsten Zeit trat das Leiden in verstärktem Maße auf und ist er demselben am 12. Januar erlegen.

Wir bringen den Lesern das Bild Falkenhayn's, welches nach einer Radirung Hrnčik's von der Firma Pisani angefertigt und in großherziger Weise den ehemaligen Mitarbeitern seines Ressorts von dem Verstorbenen gewidmet wurde, in einer guten Reproduction.

Den schönsten Denkstein für seine hervorragende Thätigkeit hat der Verstorbene anläßlich seines am 19. Juni 1895 erfolgten Rücktrittes von Sr. Majestät dem Kaiser durch das nachstehend wiedergegebene huldvolle Handschreiben erhalten:

„Es ist Mir ein Herzensbedürfniß, Ihnen für die vieljährigen, treubewährten und ausgezeichneten Dienste, welche Sie Mir und dem Staate mit patriotischer Hingebung geleistet haben, Meinen anerkennendsten Dank auszusprechen und Sie zu versichern, daß derselbe Ihnen zugleich mit Meinem unveränderlichen Vertrauen gewahrt bleibt."

Diese Werthschätzung hat Se. Majestät seinem treuen Diener bis zu dessen Tode bewahrt, indem Allerhöchst derselbe am 15. Januar dem Leichenbegängnisse anwohnte.

Das Andenken des Verstorbenen, dessen Name in der österreichischen Forstgeschichte in so manchem Capitel derselben dauernd genannt werden wird, wird in der dankbaren Erinnerung der vaterländischen Fachgenossen lange fortleben. *ß.*

Unterrichtscurse für praktische Land- und Forstwirthe. Diese Curse, welche bereits vier Jahre hindurch jährlich im Monate Februar und jedesmal unter reger Theilnahme der betheiligten Kreise an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien abgehalten worden sind, sollten heuer neuerdings stattfinden. Aber mit Rücksicht auf den Umstand, als das Comité für Abhaltung der volksthümlichen Universitätscurse mit der Anregung herangetreten ist, daß die Hochschule für Bodencultur sich auch an der Abhaltung der Universitätscurse betheiligen möge, wurde der Beschluß gefaßt, diese Frage in Erwägung zu ziehen und eventuell die bisherigen Unterrichtscurse für praktische Land- und Forstwirthe mit der Institution der volksthümlichen Universitätscurse in Einklang zu bringen. Aus diesem Grunde werden in diesem Jahre die Unterrichtscurse für praktische Land- und Forstwirthe an der k. k. Hochschule für Bodencultur unterbleiben.

Handelsberichte.

Vom deutschen Holzmarkt. Der Verlauf der sich zur Zeit allgemein vollziehenden Rundholzeindeckung läßt, wie es allerdings kaum anders vorauszusehen war, für die Hoffnung auf eine Verbilligung des Artikels „Holz“ wenig Spielraum übrig. Auf den Holzlicitationen der fiscalischen und Herrschaftsforsten werden wiederum unter den mitbietenden Holzkaufleuten jene berüchtigten Preishetzen entfaltet, mittelst deren die forstlichen Holztaxen um häufig das Dreifache überboten werden und sogar in den schriftlichen versiegelten Submissionsangeboten bieten die Submittenten in der Furcht, von der Concurrenz unterboten zu werden, dem holzverkaufenden Fiscus Preise, bei denen, wenn man die rund 50%igen Aufarbeitungskosten hinzurechnet, selbst bei noch so hohen Kleinverkaufspreisen normale Betriebsgewinne nicht mehr erzielt werden können. Der Standpunkt, daß es im Interesse der legitimen Sägewerksindustrie liege, die Rundholzpreise so hoch als möglich zu halten, ist zwar angesichts des Ergebnisses des Geschäftsjahres 1898, in welchem bei aufblühenden Conjuncturen und außerordentlich hohen Schnittholzpreisen ein holzhändlerisches Gedeihen an den Riesenpreisen des Rohmateriales scheiterte, als überwunden zu betrachten; aber die nunmehr im Westen wie im Osten Deutschlands zu Tage getretenen, auf eine Verbilligung des Artikels „Holz“ gerichteten Bestrebungen mußten, abgesehen davon, daß trotz eines das ganze Reich umfassenden Netzes von Holzhändlervereinigungen, beziehungsweise Verbänden doch noch die Zusammenhanglosigkeit und Ziellosigkeit der deutschen Holzhändler als Thatsache gilt, gerade im gegenwärtigen Zeitpunkte ergebnißlos verlaufen. Von den Gründen hiefür wollen wir blos namhaft machen, daß die ganz bedeutende Vermehrung des Holzbedarfes durch den Aufschwung der gesammten deutschen Industrie vereint mit dem Umstande, daß die vorjährige fast ausnahmslose Erhöhung der Importpreise in der ausländischen Holzversorgung des deutschen Marktes allen Anzeichen nach im Jahre 1899 weitere Fortschritte machen wird, den Holzhändlerandrang zu den heimischen Licitationen zu sehr begünstigt, um eine Einwirkung zwecks Verminderung dieser Theilnahme möglich zu machen. Es läßt sich daher bereits jetzt vor Abschluß der Campagne kaum verkennen, daß im Berichtsjahre eine weitere Erhöhung der Schnittholzpreise eintreten mußte, um den vermehrten Selbstkosten der Holzproduction gerecht zu werden. Da sich aber nach den rückliegenden unumstößlichen Erfahrungen behaupten läßt, daß — falls eine derartige Neuregelung überhaupt durchführbar ist — eine solche die deutsche Industrie, soweit dieselbe Holz aufarbeitet, in ihrer Leistungsfähigkeit und Ausfuhrthätigkeit einschränken müßte, so dürften für das Berichtsjahr selbst im besten Falle irgend welche holzhändlerische Erfolge ausgeschlossen sein. Im Schnittholzverkehre herrscht zur Zeit allenthalben noch die größte Stille. Nur wenige Holzhandelszweige, wie das Brennholz- und Grubenholzgeschäft, finden ihre Saison in der Winterszeit. Der Verkehr mit aufgearbeitetem Wipfelholz — besonders Kappen, Stempeln und Halbhölzer — ist nach Maßgabe der derzeitig glänzenden Situation der gesammten deutschen Montanindustrie im Aufschwunge begriffen. Auf den Schwellenhandel hat neben der emsig betriebenen Weiterverzweigung des Nebenbahnnetzes der ministerielle Prämienzuschlag auf Schwellen heimischer Provenienz aufbessernd eingewirkt. Das Brennholzgeschäft liegt dagegen trotz der vorgeschrittenen Saison noch immer darnieder. Bekanntlich haben die Detailpreise des Klobenholzes seit der Holzüberschwemmung durch die berüchtigten Februarorkane des Jahres 1894 einen Tiefstand beibehalten, von welchem sie sich infolge fortlaufend ungünstiger Temperaturverhältnisse nicht zu erholen vermochten. Da andererseits die Waldpreise des Brennholzes inzwischen ganz erheblich angezogen haben, so erklärt sich aus diesem Gegensatze die anhaltend ungünstige Lage dieses Handelszweiges. Schließlich wollen wir noch des Bauholzgeschäftes gedenken, welches durch die Begünstigung eines milden Winters an Lebhaftigkeit nichts verloren hat. Die Bauhölzer sind vom Schaal- und Einschneidebrett bis zum gesägten Balken infolge der verstärkten Nachfrage im Preise gestiegen. Die Neueinführung der „Normalprofile“ für Bauhölzer bei Staatsbauten in Deutschland erweist sich jedoch für den Holzhandel als schwer schädigend.

Man notirt:

Kieferne, fichtene und tannene Grubenholzkappen 11/12 bis 12/13 *cm* Mittendurchmesser je nach Länge	Mark	0.18	bis	0.26
dgl. Grubenholzstempel 15/16 bis 19/20 *cm* Zopfdurchmesser „ „ „	„	0.27	„	0.44
„ Halbhölzer 4·0 bis $7^1/_2$ *m* lang	„	0.30	„	0.40
pro laufenden Meter frei ostdeutsche Grube!				
Eichene Nutzholzkloben je nach Qualität	Mark	16.—	bis	30.—
Buchene und kieferne Nutzholzkloben je nach Qualität	„	12.—	„	17.—
Tannene und kieferne Brennholzkloben kleingeschnitten	„	8.50	„	11.50
Elsene, eichene, birkene und buchene Brennholz- und Spaltkloben . . .	„	10.—	„	13.50
Buchene und elsene Rollen je nach Stärke und Qualität	„	12.—	„	16.—

pro Raummeter einschließlich Zufuhr und Bergen frei Haus in Berlin.

Fichtene und tannene Schaal- und Einschneidebretter 20 bis 26 *mm* stark, 10 bis 20 *cm* breit . .	Mark	26.—	bis	28.50
Kieferne Schaal- und Einschneidebretter 20 bis 26 *mm* stark, 10 bis 20 *cm* breit . .	„	26.50	„	29.50
Kieferne Fußbodenbretter 26 *mm* stark I. Classe	„	42.—	„	46.—
„ „ 26 *mm* „ II. „	„	38.—	„	41.—
„ „ 26 *mm* „ III. „	„	34.—	„	37.—
Kieferne gesäumte Dielbretter 33 *mm* stark I. Classe	„	43.—	„	48.—
„ „ „ 33 *mm* „ II. „	„	39.—	„	42.—
„ „ „ 33 *mm* „ III. „	„	35.—	„	38.—
Fichtene und tannene gebeilte Sparren 10/12 bis 16/18 *cm* stark je nach Länge	M.	27.—	bis	30.50
„ „ „ „ Balken 18/24 „ 30/36 *cm* „ „ „ „	„	28.—	„	34.50
Kieferne vierseitig geschnittene „ je nach Länge oder Stärke	„	36.—	„	44.50

pro Cubikmeter franco preußisch-schlesische Bahnstation! Kd.

Berichtigung.

Im Novemberhefte des Jahrganges 1898, Seite 471, Zeile 18 von oben, lies: „In den Tabellen XXV, XXVI und XXVII“, statt „In den Tabellen XXIV, XXV und XXVI“; Zeile 14 von unten lies:

$$\begin{array}{r} 296\cdot842 \\ 50.554 \\ \hline 246\cdot288 \\ (+4\cdot2\%) \end{array} \quad \text{statt} \quad \begin{array}{r} 286\cdot842 \\ 50.554 \\ \hline 236.288 \\ (+0\cdot4\%) \end{array};$$

Seite 479, Zeile 1 von unten, lies „— 0·5“ statt „— 0·05“; Seite 480, Zeile 1 von oben, lies „+ 4·2%“ statt „+ 4%“; Zeile 2 von oben lies „+ 4·0%“ statt „+ 0·4%“. Im Decemberhefte, Seite 529, Zeile 11 von unten, lies „Stärkestufen“ statt „Särkestufen“.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Oberrechnungsrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg J. Hirschberg anläßlich der Versetzung in den bleibenden Ruhestand mit dem Ritterkreuze des Franz Joseph-Ordens; der mit dem Titel und Charakter eines Rechnungsrathes bekleidete Rechnungsrevident derselben Direction M. Pawulski anläßlich der Versetzung in den bleibenden Ruhestand mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone. — Der Rechnungsrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg C. Wegrzynowicz anläßlich der erbetenen Versetzung in den bleibenden Ruhestand durch taxfreie Verleihung des Titels und Charakters eines Oberrechnungsrathes. — Der k. k. Forst- und Domänenverwalter K. Hoffmann in Abtenau durch Verleihung des Ritterkreuzes zweiter Classe des sächsischen Albrechts-Ordens. — Engelbert Reitter, erzh. Leibjäger, mit dem silbernen Verdienstkreuze.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im k. k. Ackerbauministerium: der Ministerialsecretär P. Freih. v. Eiselsberg zum Sectionsrathe; die Ministerialvicesecretäre Dr. Bl. Lepak und J. Rzeczizky zu Ministerialsecretären; die Ministerialconcipisten Dr. H. Kadich Edl. v. Pferd und Dr. R. Miltner zu Ministerialvicesecretären und der Bezirkscommissär Dr. F. Graf Thun-Hohenstein zum Ministerialconcipisten. Im Stande der k. k. Staats- und Fondsgüterverwaltung: die k. k. Forst- und Domänenverwalter K. Faber, E. Klier, A. Fürböckh, H. Schmidt und Ap. Luczeskul zu Forstmeistern; der Bauingenieur L. Seidl zum Oberbauingenieur; die Forstassistenten R. Coglievina und F. Matzi zu Forst- und Domänenverwaltern; die absolvirten Hörer der Hochschule für Bodencultur Wl. Böhm, Th. Titlbach und K. Turba zu Forsteleven. — Der Administrationsconcipist der Direction der Güter des griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz A. Adelsberger zum Administrationsadjuncten; der Conceptspraktikant der Finanzdirection in Czernowitz Dr. Popo-

vići zum Administrationsconcipisten bei derselben Direction. Der Rechnungsrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Salzburg V. Teplý und der Rechnungsrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien J. Rentwich zu Oberrechnungsräthen; der Rechnungsrevident J. Sieczyński zum Rechnungsrathe bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg. Dr. H. Freih. v. Sommaruga, k. u. k. Regierungsrath und Leiter der k. u. k. Privat- und Familienfondsgüterdirection in Wien, zum Vorstande der Centralbuchhaltung; Joh. Kain, k. u. k. Regierungs- und Oberforstrath zum Leiter der k. u. k. Privat- und Familienfondsgüterdirection in Wien. — Der mit der Leitung der Gutsverwaltung Mattighofen betraute Oberförster I. Cl. F. Kraus zum Forstmeister und Oberverwalter daselbst; der der genannten Gutsverwaltung zugetheilte Oberförster II. Cl. R. Zelinka und der Oberförster II. Cl. K. Caba in Gutenbrunn zu Oberförstern I. Cl., beide mit Belassung auf ihren Dienstposten. — Der Adjunct der landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz Th. Frühauf zum Landesculturinspector für das Küstenland bei der k. k. Statthalterei in Triest. — In der Fürst Schwarzenberg'schen Forstregie: K. Sturmann, Forstmeister in Murau, zum Herrschaftsvorstande daselbst; Alf. Kargl, Forstamtsvorstand in Lobositz, zum Forstmeister und Herrschaftsvorstande auf der Domäne Stubenbach-Langendorf; J. Cifka, Oberförster in Prečin, zum Forstamtsvorstande in Lobositz; R. Ebenhöh, Forstingenieur in Murau zum Gutsverwalter und Vorstande der Forstingenieurkanzlei daselbst; J. Schmidt, Revierförster in Mistelholz bei Krumau, zum Oberförster daselbst; A. Almesberger, Forstgeometer zum Forstcontrolor in Langendorf; die Forstingenieuradjuncten J. Kaisler und K. Makik zu Forstgeometern; die Forstadjuncten K. Nitsche, K. Meinhard und G. Lende zu Forstingenieuradjuncten. — F. Hübner, Forstverwalter in Stribrnitz, zum Domänenverwalter in Tuk. — E. Gut, leitender Förster in Tworschowitz, zum Forstmeister daselbst. — A. Tuschik, Graf Hoyos'scher Revierförster in Soos bei Loosdorf, zum Gutsverwalter. — F. Werner, Oberförster in Woratschen, zum Forstverwalter der Stadt Karlsbad. — J. Komárek, Fürst Hohenzollern-scher Oberförster in Bistritz a. A., zum Forstmeister daselbst. — H. Weitlof, Fürst Orsini-Rosenberg'scher Forstverwalter in Greifenburg, zum Oberförster und Güterverwalter daselbst.

Pensionirt: In der Fürst Schwarzenberg'schen Forstregie: J. Wanko, Forstmeister und Herrschaftsvorstand in Stubenbach-Langendorf; A. Peters, Oberförster und Forstcontrolor in Wittingau; F. Fleischaus, Oberförster und Forstcontrolor in Protivin; K. Danesch, Oberförster und Revierverwalter in Kornhaus; J. Lenz, Oberförster und Revierverwalter in St. Thoma.

Gestorben: Julius Graf Falkenhayn, k. u. k. Wirklicher Geheimer Rath und Kämmerer, Minister a. D., Reichsraths-Abgeordneter, Großgrundbesitzer u. s. w. am 12. Januar im 70. Lebensjahre zu Wien; F. Fikar, Herrschaftsdirector und Oberförster in Slap, am 23. December 1898 im 42. Lebensjahre; L. Michalik, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Gawłówek, im 39. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Reg.- und Forstrath E. E. in C. (Preußen); — Dr. W. R. in H. b. H.; — A. Sch. in M.; — H. v. F. in S.; — Jg. K. in W.; — K. B. in M.; — Dr. A. C. in M.; — M. K. in R. (Preußen); — Dr. B. in Berlin; — F. T. in D. (Sachsen); Verbindlichsten Dank für Zusendung der Manuscripte.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jonkyński. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Wien, März 1899. Drittes Heft.

Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl.[1]

Von Dr. Adolf Cieslar in Mariabrunn.

(Schluss.)

II. Die Lärche.

Im Bereiche der europäischen Lärche wurde, wie schon aus der im Jahre 1895 publicirten Abhandlung[2] zu ersehen, zunächst Saatgut der zwei für Oesterreich wichtigsten Formen der tiroler (Alpen-) und der österreichisch-schlesischen (Sudeten-) Lärche zu den Versuchen herangezogen. Diese Versuche begannen mit der Ansaat im Frühjahre 1887 und hatten bis zum Abschlusse der 1894er Vegetationsperiode ergeben, daß die tiroler Lärche in dem milden Klima des Wienerwaldes gegenüber der schlesischen im Wuchse nicht unbeträchtlich zurückbleibt, indem die 8jährigen Bäumchen schlesischer Abstammung 201 *cm*, jene tiroler Provenienz nur 156 *cm* hoch erwachsen waren. Als charakteristisch ergab sich auch die Kronenform der zwei Lärchen: die tiroler entwickelt die unteren Aeste säbelförmig, die Krone ist bedeutend breiter und sperriger, unten mehr ausgelegt als jene der schlesischen, welche mehr schlank-pyramidal aufwächst, und deren unterste Aeste, wenn auch in den ersten Jahren ziemlich stark abstehend, sich in dieser auffallenden Form später weniger erhalten und gegenüber den oberen nicht absonderlich kräftig sind, wie dies bei der tiroler Schwester der Fall ist. Die Aeste der schlesischen Lärche streben mehr empor, als jene der tiroler.

Eine weitere Eigenthümlichkeit wurde in der Richtung beobachtet, daß die Alpenlärche ihre Nadeln im Frühling ein wenig zeitiger austreibt als die Sudetenlärche und dieselben auch im Herbste länger trägt. Alle diese abweichenden Charaktere der zwei Lärchenformen habe ich im Jahre 1895 auf „innere Umstimmung" zurückgeführt, das Vorhandensein physiologischer Varietäten annehmend, deren eben geschilderte, in der äußeren Form wie auch in biologischen Momenten zum Ausdrucke kommende besondere Eigenschaften ich als erblich erkannt hatte.

Die aus dem Anbaujahre 1887 stammende Versuchsreihe, welche der oben citirten Abhandlung als Substrat gedient hatte, wurde auch weiter beobachtet und durch neu eingerichtete Vergleichsflächen ergänzt. Bevor ich auf die Ergebnisse der weiteren Beobachtungen aus den Jahren 1895 bis inclusive 1898 eingehe, möchte ich auf die in den Text eingefügten Figuren 18 bis 21 hinweisen, welche wohl schon in der 1895er Abhandlung ihren Platz hätten finden sollen. Die mit S bezeichneten Bilder stellen 2 Jahre alte, als Jährlinge verschulte schlesische,

---

[1] Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

[2] Dr. A. Cieslar, Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen. Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt im Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, 1895, Jannarheft.

die mit T bezeichneten ebenso alte tiroler Lärchen dar; die beginnende differente Kronenausformung der zwei physiologischen Varietäten tritt in den Bildern bereits ziemlich deutlich in Erscheinung. In den späteren Jahren zeigt sich der Unterschied in der Bekronung prägnanter, weil bei der tiroler Lärche auch die in den späteren Jahren entstehenden, mit der Zeit kräftiger werdenden Aeste den sperrigen Charakter aufweisen, während die Sudetenlärche alle vom zweiten Lebensjahre an gebildeten Aeste aufstrebend, an die Stammachse mehr angeschmiegt erwachsen läßt, was der Krone ein schlankes Ansehen verleiht. Diese Verhältnisse prägen sich übrigens schon in den Bildern aus.

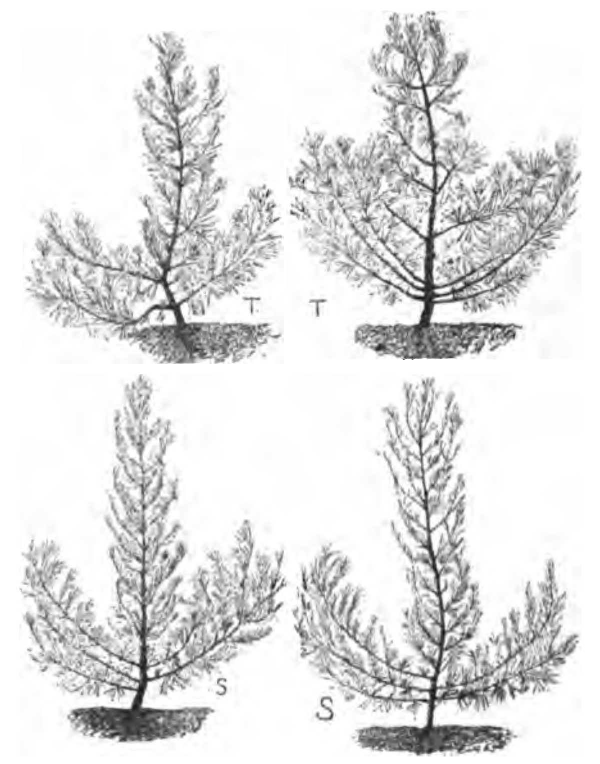


Fig. 18 bis 21. T T 2 Jahre alte als Jährlinge verschulte Alpenlärchen tiroler Provenienz; S S 2 Jahre alte ebenso erzogene Sudetenlärchen aus österr.-schlesischen Samen. $^1/_8$ der natürl. Größe.

Die im Jahre 1887 angebauten, in 3jährigem Alter bei Gablitz im Wienerwalde verpflanzten Lärchen wurden Ende October 1896, also nach vollendetem 10. Lebensjahre, abermals auf ihre Höhe gemessen. Es ergab die schlesische Lärche eine mittlere Bestandeshöhe von 3·75 *m*, die tiroler Lärche eine solche von 3·15 *m*, der Unterschied zu Ungunsten der Alpenlärche betrug also 60 *cm* oder 19% der Höhe derselben, während der Höhenunterschied 2 Jahre früher 23% betragen hatte. Die Kronenform der zwei Lärchenvarietäten war immer noch sehr scharf verschieden und das Austreiben wie der Abfall der Nadeln hatten hinsichtlich der Zeit auch weiterhin ihre Eigenthümlichkeit behalten. Die letzten Aufnahmen in der Versuchsfläche wurden am 10. November 1898 vorgenommen, bei welcher Gelegenheit auch je 3 Durchschnittsstämme — ein

schwächerer, ein mittlerer und ein starker — von jeder Varietät für Zwecke der näheren Untersuchung gefällt wurden.

Hinsichtlich des Nadelabfalles, welcher mir in seinem Zeitpunkte — wie später auseinandergesetzt werden soll — wirthschaftlich nicht belanglos zu sein scheint, möchte ich nachfolgende Daten mittheilen. Im Jahre 1896 waren am 28. October die Sudetenlärchen nur mehr mit vollends abgestorbenen, gelben, schon bei leichtem Winde abfallenden Nadeln besetzt, während die Alpenlärchen noch vollends grün dastanden. Im Jahre 1898 hatten die schlesischen Lärchen bereits in den letzten Tagen des October ihre Nadeln beinahe vollends verloren; was sich noch an den Zweigen fand, war gelb; am 10. November waren die Schlesier bereits vollends kahl, während die Alpenlärchen noch beinahe vollkommen grüne Kronen zeigten. Die Verzögerung des Nadelabfalles bei der tiroler Lärche gegenüber der schlesischen Varietät wurde in der Regel mit zwei Wochen und darüber beobachtet; dieser Unterschied erwies sich während der ersten zwölf Lebensjahre als constant, also als eine biologisch angeerbte Eigenschaft.

Im Herbst 1894 wurden über Ersuchen der forstlichen Versuchsanstalt seitens der k. k. Forst- und Domänenverwaltung Fieberbrunn in Nord-Tirol, sowie vom hoch- und deutschmeister'schen Forstamte Freudenthal in Oesterreichisch-Schlesien in zuvorkommendster Weise mehrere Partien von Lärchenzapfen geliefert, deren Samen im Frühjahr 1895 in Mariabrunn und im Frühjahre 1896 in beschränktem Maße auch im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl zum Anbau gelangten. Ueber die Erfolge dieser Aussaaten gibt die nachfolgende Tabelle X die nöthigen Aufschlüsse.

Lärche alpiner und schlesischer Provenienz. Tabelle X.

Nummer der Probe	Provenienz des Saatgutes	Meereshöhe des Erntestandortes m	Des Mutterbaumes		Tausendkorngewicht guter (im Wasser gesunkener) Körner g	Frischvolum von 100 1jährigen Sämlingen cm³	Mittlere Pflanzenhöhe der Jährlinge cm	Mittlere Pflanzenhöhe der 3jährigen Pflanzen cm	Mittlere Trieblänge aus dem 3. Jahre cm	Mittlere Pflanzenhöhe der 4jährigen Pflanzen cm	Mittlere Trieblänge aus dem 4. Lebensjahre cm
			Alter Jahre	Scheitelhöhe m							
	Anbau zu Mariabrunn (227 m ü. d. M.) am 13. Mai 1895.										
47	Fieberbrunn, Nordtir.	900	60	23	6·846	36·3	4·6	103	77	176	73
48	" "	880	60	18	7·169	48·8	5·3	119	83	189	70
49	" "	880	65	19	5·228	39·0	3·6	91	68	157	66
50	" "	1050	70	17	6·602	41·5	4·0	88	66	—	—
51	" "	1050	70	17	6·348	28·7	3·7	88	62	167	79
52	" "	1050	85	18	5·077	38·8	5·1	108	79	176	68
53	" "	1200	90	18	6·349	40·0	5·6	108	75	169	66
54	" "	1250	96	19	5·880	42·2	3·7	101	76	165	64
55	" "	1250	86	17	6·084	48·2	3·1	96	73	160	64
55a	" "	1720	88	14	—	—	—	99	75	152	63
70	Freudenthal, Schles.	585	54	23	6·016	57·1	5·0	131	82	207	76
71	" "	615	102	34	5·094	67·2	6·5	134	87	228	94
72	" "	500	82	28	5·950	53·6	8·5	144	86	224	80
73	" "	625	70	22	7·032	55·9	7·0	133	84	215	82
	Anbau am Hasenkogl (1380 m ü. d. M.) Juni 1896.										
52	Fieberbrunn, Nordtir.	1050	85	18	5·077	6·52	2·27	17·3	9·1	—	—
55	" "	1250	86	17	6·084	—	—	12·7	8·4	—	—
70	Freudenthal, Schles.	535	54	23	6·016	8·33	2·39	23·0	12·0	—	—

Die vorstehende Tabelle lehrt, daß bei der Lärche innerhalb der (physiologischen) Varietät die Höhe des Erntestandortes des Samens auf die Wuchsleistung keinen Einfluß nimmt, denn die mittlere Trieblänge der dreijährigen

Lärchen aus 900 *m* Seehöhe betrug 76 *cm*, jene der ebenso alten Pflanzen, welche aus einem in 1250 *m* Seehöhe geernteten Samen erzogen worden waren, 75 *cm*; ebenso lang waren auch die Triebe jener Lärchen, deren Mutterbäume in 1750 *m* Höhe ü. d. M. erwachsen waren. Im vierten Lebensjahre hatten die aus 900 *m* stammenden Pflanzen im Durchschnitte 70 *cm*, die aus 1250 *m* Seehöhe stammenden 65 *cm* lange Triebe gemacht; der Unterschied ist sohin minimal.

Diese Erscheinung, welche von den bei der Fichte gefundenen Thatsachen scharf abweicht, läßt die Annahme zu, daß die Entstehung der gegenwärtigen geographischen Verbreitungsbezirke der Lärche sich im geologischen Zeitalter anders abgespielt haben mag, als dies bei der Fichte der Fall war. Diese Annahme erscheint zulässig, wenn man die jetzige Gestaltung der weit von einander liegenden natürlichen Verbreitungsgebiete der Lärche in Europa und in Asien, ferner die locale Verbreitung der Lärche im Alpengebiete in Betracht zieht; alle diese Verhältnisse sind von jenen bei der Fichte in Erscheinung tretenden außerordentlich abweichend.

Die Sudetenlärche war auch in dieser neuen Versuchsreihe rascher in die Höhe gewachsen als die Alpenlärche, was aus Tabelle X erhellt. Die vierjährigen Tiroler waren im Mittel nur 168 *cm*, die ebenso alten Schlesier 219 *cm* hoch; der Unterschied betrug 51 *cm* oder 30% der Höhe der Alpenlärchen.

Innerhalb der physiologischen Varietät erscheinen sowohl das Quantum der vegetativen Leistung (nach Höhe), wie auch die äußere Wuchsform erblich, denn die Anbauversuche im alpinen Versuchsfelde haben gezeigt, daß die Sudetenlärche, welche aus einem natürlichen Standorte von 535 *m* Seehöhe stammt, auch in der Meereshöhe von 1380 *m* bedeutend rascher wächst, als die Alpenlärche; sie formt auch in diesem alpinen Anbauorte eine bedeutend schlankere, schmälere Krone als ihre tiroler Schwester, während andererseits in den milden Standorten des Wienerwaldes die Alpenlärche ihre sperrige Kronenform, die ihr in ihrer Heimat eigenthümlich ist, beibehält und auch hier im Höhenwuchse Geringeres leistet als die Lärche aus Schlesien. Veränderte Standortsverhältnisse waren also (zum mindesten in der Jugendperiode) nicht im Stande, die vegetative Thätigkeit nach Maß und Form zu modificiren und es besteht die Berechtigung der Annahme physiologischer Varietäten.

Es entsteht nun für den Forstmann die Frage, ob diese bis zum Abschlusse der bisherigen Beobachtungen durch zwölf Jahre constant gebliebenen erblichen Eigenschaften, die ja unzweifelhaft das Product durch lange Zeiträume einwirkender Factoren sind, und welche eine biologische Grundlage besitzen müssen, für die Praxis des Waldbaues von Bedeutung sein können. Dieser Cardinalfrage soll auf Grund der nachfolgend entwickelten Beobachtungsergebnisse näher getreten werden. Damit wird aber die Antwort noch nicht endgiltig gegeben sein, es empfehlen sich vielmehr auch für die weitere Zukunft noch ausgedehnte Versuche, welche die forstliche Versuchsanstalt zum Theile im Wienerwalde, theils in Mähren, endlich auch in den Alpen eingerichtet hat.

Es ist schon eingangs erwähnt worden, daß im Herbst 1898 den zwölf Jahre alten, im Wirthschaftsbezirke Purkersdorf (Gablitzer Theil) ausgepflanzten Lärchen je drei Stangen der tiroler und der schlesischen Varietät entnommen und zu Mariabrunn des Näheren untersucht worden sind. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen mich in dem nachfolgenden Abschnitte beschäftigen.

In Tabelle XI sind zunächst einige generelle Daten über die Wachsthumsleistungen der zwei Lärchenvarietäten, sowie über die Abnahme der Stammstärken mit der Höhe gegeben.

12jährige Lärchen aus einer Culturversuchsfläche bei Gablitz (Wienerwald) — Tabelle XI.

Des Lärchenstammes: Provenienz	Nummer	Scheitelhöhe m	Schaftgehalt dm^3	Ausgeglichene (berindete) Stammstärken in m Höhe: 0·5	1·0	1·5	2·0	2·5	3·0	3·5	4·0	4·5	5·0	5·5	6·0	Stärkeabn. d. berindet. Schaft. pr. 1 m Länge cm
				Centimeter												
Telfs in Nordtirol .	I	4·94	10·50	7·7	6·7	5·5	4·8	4·1	3·3	2·2	1·5	0·9	—	—	—	1·70
" " " .	II	5·83	15·70	9·6	8·5	7·0	6·4	5·5	4·6	3·9	3·2	2·1	1·4	1·0	—	1·72
" " " .	III	4·52	7·50	7·1	6·2	4·8	4·4	3·1	2·5	1·2	0·5	—	—	—	—	1·65
Im Mittel .		5·09	11·23	8·1	7·1	5·8	5·2	4·2	3·5	2·4	1·7	1·0	1·4	1·0	—	1·69
Freudenthal, Schles.	I	5·60	9·00	6·5	5·9	5·8	5·0	4·0	3·8	2·9	2·3	1·4	1·0	0·8	—	1·14
" "	II	6·18	15·30	8·0	7·7	7·3	6·8	5·8	5·2	4·2	3·4	2·9	2·1	1·2	0·5	1·36
" "	III	4·91	7·40	6·5	5·7	4·6	4·3	2·8	2·6	1·5	1·2	0·8	—	—	—	1·42
Im Mittel .		5·56	10·57	7·0	6·4	5·9	5·4	4·2	3·9	2·9	2·3	1·7	1·6	1·0	0·5	1·31

Im vollendeten zwölften Jahre waren die Sudetenlärchen immer noch um $^1/_2$ *m* höher als die Alpenlärchen; trotz dieser etwas größeren Höhe aber wurde — auf xylometrischem Wege — bei den schlesischen Lärchen ein etwas geringerer Festgehalt constatirt, was auf eine ungünstigere Schaftform der Alpenlärche schließen läßt, die auch in den Größen über die Abnahme der Stammstärke mit der Höhe zum Ausdrucke gelangt. Die Schaftstärke der tiroler Lärche nimmt mit jedem Meter Höhe um 1·69 *cm*, jene der schlesischen Lärche nur um 1·31 *cm* ab.

Diese Erscheinung der technisch ungünstigeren, mehr abholzigen Schaftform der Alpenlärche läßt sich in biologischem Sinne leicht deuten; klarer wird sie auch schon im Lichte der typisch abweichenden Beastungsverhältnisse beider Varietäten. Tafel XII beschäftigt sich mit dieser Frage.

Beastungsverhältnisse der 12jährigen Lärchen. — Tabelle XII.

Des Lärchenstammes: Provenienz	Nummer	Gewicht des frischen Astreisigs kg	Zahl der lebenden Aeste	Notizen über die Zahl der stärksten Aeste (über 10 *mm* Stärke an der Anheftungsstelle) — Der Aeste: Zahl	Stärke mm	Zahl	Stärke mm	Procentantheil d. schwächst. Aest. (bis 5 mm Stärk. an d. Astbasis)
Telfs in Nordtirol	I	3·72	150	3	15	9	10	73
" " "	II	7·60	220	3	20	29	14	41
" " "	III	4·50	156	3	20	31	12	43
Im Mittel . .		5·27	175	3	18	23	12	52
Freudenthal in Schlesien . . .	I	4·50	120	3	12	24	10	55
" " " . . .	II	5·04	160	—	—	22	13	60
" " " . . .	III	3·20	118	—	—	16	10	63
Im Mittel . .		4·25	133	1	12	21	11	59

Man gewinnt aus dem Inhalte der Tabelle XII die Ueberzeugung, daß die Beastung der tiroler Lärche an Masse bedeutender ist, als jene der Sudetenlärche — im Mittel 5·27 *kg* gegenüber 4·25 *kg* — daß ferner auch die Zahl der Aeste bei der tiroler Varietät größer ist als bei der Lärche schlesischer Provenienz — 175 Stück gegen 133 —. Die tiroler Lärche unterscheidet sich von der schlesischen hinsichtlich der Kronenbildung auch in der Stärke der Aeste: die tiroler Lärche trägt im unteren Kronentheile sehr starke und viel stärkere Aeste als die schlesische, hingegen weist die letztere einen höheren Procentantheil schwächerer — bis 5 *mm* starker — Aeste auf als die Alpenlärche (59% gegen 52%). Um rücksichtlich der kräftigsten, stets im untersten Theile der Krone sitzenden Aeste, nämlich jener, welche am Stammende über 10 *mm* stark sind, vergleichsfähige Zahlen zu erhalten, habe ich für jeden Stamm aus der Anzahl dieser kräftigsten Aeste und aus den zugehörigen Aststärken Producte gebildet. Es hat sich ergeben

Für die tiroler Lärche Nr.	I die Zahl	135
" " " " "	II " "	466
" " " " "	III " "	432
Im Durchschnitte für die tiroler Lärche		344;
Für die Sudetenlärche Nr.	I die Zahl	276
" " " "	II " "	286
" " " "	III " "	160
Im Durchschnitte		241.

Die im unteren Kronentheile sitzenden stärkeren Aeste finden sich also an der schlesischen und der tiroler Lärche im Verhältnisse von 1 : 1·4 vor. Correcter wäre es freilich gewesen, statt der Aststärken etwa die Astquerschnitte an der Ansatzstelle in Rechnung zu ziehen.

Die erblichen Erscheinungen der mehr abholzigen Stammbildung, sowie der in den unteren Theilen sehr breit ausgelegten, mit beinahe horizontal abstehenden sehr kräftigen Aesten ausgestatteten Krone der tiroler Lärchen lassen sich in sehr enge Beziehungen mit biologischen Principien stellen. Den kräftigen und ziemlich weit am Stamme hinauf reichenden Wurzelanlauf, wie überhaupt die bedeutende Stärke des tiroler Lärchenstammes in seinen unteren Partien darf man auf die Nothwendigkeit einer größeren Standfestigkeit der Hochgebirgslärche zurückführen; diese Erscheinung steht auch mit den sehr kräftigen, reich verzweigten untersten Aesten der Krone im Einklange, welche dem unteren Theile des Stammes reichlich Nährstoffe zuzuführen im Stande sind. Was das beinahe horizontale Hinstreichen zumal der untersten Kronenäste der Alpenlärche anbelangt, so ließe sich dasselbe vielleicht in der Weise erklären, daß in den rauhen Hochgebirgsstandorten hart ober dem Boden die Temperatur eine etwas größere ist, als in den oberen Schichten und daß die Aeste, am Boden anliegend, vor den scharf wehenden Winden besser geschützt erscheinen. Wenn bei der Alpenlärche auch die Aeste der höheren Kronentheile beinahe horizontal vom Schafte wegwachsen, so wird sich diese Erscheinung ungezwungen als Schutzstellung der Aeste gegen den Anprall der Winde deuten lassen.

Mit den eben besprochenen Verhältnissen der verschiedenen Bekronung und der differenten Stammausformung bei unseren zwei Lärchen läßt sich auch der Verlauf der specifischen Gewichte des Holzes in den verschiedenen Stammtheilen in Einklang bringen. Die Ergebnisse der Untersuchungen über die specifischen Holztrockengewichte sind in Tabelle XIII enthalten.

Der Inhalt dieser Tabelle sagt, daß bei Erziehung in demselben (milden) Standorte — Gablitz im Wiener Walde — das specifische Trockengewicht des schlesischen Lärchenholzes höher ist, als jenes des Alpenlärchenholzes. Es ist jeder der drei schlesischen Lärchenstämme specifisch schwerer (50·168, 47·034, 48·931) als die untersuchten tiroler Stangen (47·083, 45·948, 44·369). Berechnet man den Durchschnitt für je die drei Stämme, so erhält man für die schlesische Varietät ein specifisches Gewicht von 48·284, für die tiroler ein solches von nur 45·910.

Man könnte gegen die Resultate einwenden, daß sie, auf nur sechs Stämmen basirend, zu wenig verläßlich sind. Ich habe diese Befürchtung selbst gehegt, doch konnte ich mich hierüber vollkommen beruhigen, nachdem ich bei graphischer Darstellung des Verlaufes der specifischen Trockengewichte sowohl in jedem einzelnen Stamme, als auch bei Gegenüberstellung der schlesischen und tiroler Gruppe eine vollkommene Gesetzmäßigkeit constatiren konnte, die überdies noch durch Momente biologischen Charakters gestützt erscheint, so daß sie als gute Basis für die weiteren Betrachtungen angesehen werden durfte.

Specifisches Trockengewicht des Holzes 12jähriger Lärchen. Tabelle XIII.

Des Lärchenstammes			Die untersuchte Holzprobe stammte aus m Höhe des Schaftes	Der untersuchten Holzprobe		Specifisches Trockengewicht des Stammes ($H_2O = 100$)
Provenienz (nach Saatgut)	Nummer	Scheitelhöhe m		Durchschnittliche Jahresringbreite mm	Specifisches Trockengewicht ($H_2O = 100$)	
Telfs in Nordtirol	I	4·94	0	4·4	53·087	47·083
			1	4·2	45·926	
			2	5·3	42·406	
			3	4·6	45·620	
			4	2·4	48·958	
Telfs in Nordtirol	II	5·83	0	5·1	49·842	45·948
			1	4·6	46·786	
			2	5·2	43·210	
			3	5·0	42·230	
			4	4·3	44·186	
			5	2·7	46·122	
Telfs in Nordtirol	III	4·52	0	4·7	47·032	44·369
			1	4·2	42·879	
			2	4·5	41·345	
			3	3·6	43·638	
Freudenthal in Schlesien	I	5·60	0	4·0	52·553	50·168
			1	4·0	51·568	
			2	3·6	47·025	
			3	3·2	46·715	
			4	2·7	48·527	
Freudenthal in Schlesien	II	6·18	0	4·9	50·434	47·034
			1	4·6	48·548	
			2	4·6	45·638	
			3	5·4	45·276	
			4	5·0	42·468	
			5	4·0	47·179	
Freudenthal in Schlesien	III	4·91	0	3·9	52·749	48·931
			1	4·7	50·105	
			2	5·0	44·342	
			3	2·8	44·642	
			4	2·5	47·728	

Ich werde die graphische Tafel hier nicht einfügen und mich darauf beschränken, durch übersichtliche tabellarische Anordnung der Daten Einblick in die Verhältnisse zu gewähren.

Im Allgemeinen folgen bei beiden Stammgruppen die specifischen Gewichte dem Gesetze, daß sie an der Stammbasis mit der größten Zahl beginnend, bis 2 *m* Höhe rasch, dann bis 3 *m* Stammhöhe langsam fallen (eventuell unbedeutend steigen), um in der Gipfelpartie wieder mehr oder weniger steigende Tendenz aufzuweisen. Nun ist hervorzuheben, daß die specifischen Gewichte des schlesischen Lärchenholzes an der Stammbasis beinahe ausnahmslos, in 1, 2 und 3 *m* Stammhöhe aber durchgehends und sehr gesetzmäßig größer sind als jene des tiroler Lärchenholzes. Tabelle XIV gibt hierüber näheren Aufschluß.

Nach den Daten dieser Tafel ist das specifische Gewicht des schlesischen Lärchenholzes an der Stammbasis um 2·0, in 1 *m* Höhe um 4·9, in 2 *m* Stammhöhe um 3·3, in 3 *m* Stammhöhe um 1·7 größer als das der Alpenlärche; in 4 *m* Höhe sind die specifischen Gewichte beider Lärchen nahezu gleich; die Daten aus 5 *m* Stammhöhe erscheinen mir nicht zuverlässig.

Tabelle XIV.

Des Lärchenstammes Provenienz (nach Saatgut)	Nummer	Specifisches Trockengewicht in 0	1	2	3	4	5	Specifisches Trocken-gewicht des Stammes
		Meter Stammhöhe						
Telfs in Nordtirol	I	53·1	45·9	42·4	45·6	48·9	— .	47·1
„ „ „	II	49·8	46·8	43·2	42·2	44·2	46·1	45·9
„ „ „	III	47·0	42·9	41·3	43·6	—	—	44·4
Im Mittel . . .		49·9	45·2	42·3	43·8	46·5	46·1	45·8
Freudenthal in Schlesien . . .	I	52·6	51·6	47·0	46·7	48·6	—	50·2
„ „ „ . . .	II	50·4	48·6	45·6	45·3	42·5	47·2	47·0
„ „ „ . . .	III	52·7	50·1	44·3	44·6	47·7	—	48·9
Im Mittel . . .		51·9	50·1	45·6	45·5	46·2	47·2	48·7
Das schlesische Lärchenholz ist gegenüber dem tiroler specifisch schwerer um		2·0	4·9	3·3	1·7	—0·3	1·1	2·9

Die Deutung, warum die Alpenlärche in dem milden Striche des Wienerwaldes ein geringer werthiges Holz aufbaut als die schlesische kann in verschiedener Weise gegeben werden. Einmal könnte man, die einzelnen physiologischen Varietäten gleichsam als Arten auffassend, annehmen, daß die tiroler Lärche im Wienerwalde unter Standortsverhältnissen vegetirt, welche von den im Optimalgebiete (den Alpen) herrschenden sehr abweichen, während die Sudetenlärche sich im Wienerwalde unter ähnlichen Verhältnissen befindet, wie in ihrer mährisch-schlesischen Heimat. Stichhältiger erscheint mir jedoch der nachfolgende Erklärungsversuch: Bei der schlesischen Lärche liegt der Schwerpunkt in Ansehung ihrer größeren Höhe, des schlankeren Schaftes und der unten weniger breiten Krone höher als bei der Alpenlärche, welche schon infolge der größeren Dicke der unteren Schaftpartien eine bedeutendere Standfestigkeit besitzen muß. Dadurch nun, daß die schlesische Lärche gerade im unteren, gegenüber der tiroler Lärche, dünneren Stammtheile ein schwereres, festeres Holz erzeugt, paralysirt sie die oben angedeutete Schwäche und gewinnt durch Aufbau specifisch schwereren Holzes eine entsprechende Standfestigkeit. Mag nun die Erscheinung so oder so gedeutet werden, feststehend ist, daß die Sudetenlärche bei einer günstigeren, vollholzigeren Stammform in milden Standorten ein specifisch schwereres Holz erzeugt als die tiroler Lärche. Gewiß ist ferner auch die Thatsache, daß im vorliegenden Falle der Aufbau specifisch schwereren Holzes nicht mit rascherem Wuchse einhergeht, daß vielmehr gerade die tiroler Lärche, welche in den unteren Stammtheilen ein geringeres specifisches Gewicht aufweist als die schlesische in denselben Schaftpartien einen stärkeren Massenzuwachs zeigt als die Sudetenlärche. (S. hierüber die folgende kleine Tabelle XV.)

Zwölfjährige Lärchen erwachsen in Gablitz (Wienerald). Tabelle XV.

	Stammscheibe aus 0	1	2	3	4	5
	Meter Stammhöhe					
1. Stammquerfläche in cm^2 (Mittel aus je allen 3 Stämmen)						
Lärche tiroler Provenienz (Telfs)	45·704	25·181	15·630	6·626	2·847	0·636
„ schlesischer „ (Freudenthal) .	40·025	23·891	15·827	8·001	3·576	2·011
Die Querfläche ist größer b. d. tiroler L. um	5·679	1·290	—0·197	—1·375	—0·729	—1·375
2. Specifisches Trockengewicht des Holzes (Mittel aus allen 3 Stämmen)						
Lärche tiroler Provenienz (Telfs)	49·9	45·2	42·3	43·8	46·5	46·1
„ schlesischer „ (Freudenthal) . .	51·9	50·1	45·6	45·5	46·2	47·2
Das spec. Gew. ist kleiner b. d. tiroler L. um	2·0	4·9	3·3	1·7	—0·3	1·1

Um zu erforschen, ob sich die zwei physiologischen Varietäten der Lärche beim Anbau auf demselben Standorte nicht auch im anatomischen Baue des Holzes von einander unterscheiden, wurden an correspondirenden Stammscheiben und Jahrringen die Längen von insgesammt nahezu tausend Tracheiden gemessen. Die Resultate dieser Erhebungen stellen sich nachfolgend dar:

Länge der Tracheiden im Jahrringe von 1898. Tabelle XVI.

Alpenlärche				Sudetenlärche			
Stamm Nr.	Scheibe aus m Höhe	Früh- oder Spätholz	Tracheidenlängen mm	Stamm Nr.	Scheibe aus m Höhe	Früh- oder Spätholz	Tracheidenlängen mm
III	1	Frühholz	1·62	III	1	Frühholz	1·46
I	2	„ . . .	1·69	I	2	„	1·93
II	3	„	1·55	II	3	„	1·68
		Im Mittel . .	1·62			Im Mittel . .	1·69
III	1	Spätholz	2·00	III	1	Spätholz	2·16
I	2	„	2·05	I	2	„	2·28
II	3	„	2·27	II	3	„	2·31
		Im Mittel . .	2·11			Im Mittel . .	2·25

Die freilich wenig umfangreichen Untersuchungen haben ergeben, daß die Tracheidenlängen bei der Sudetenlärche im allgemeinen größer sind, als bei der tiroler Lärche. Bei dem für die mechanische Festigkeit weniger in Frage kommenden Frühholze ist dieser Längenunterschied ein geringer, er beträgt nur 0·07 *mm*; im Spätholze, dem eigentlichen Festigkeitsgewebe des Jahrringes steigt diese Differenz auf das Doppelte, nämlich 0·14 *mm*. Diese Erscheinung der größeren Tracheidenlänge zumal im mechanischen Gewebe läßt sich vom biologischen Gesichtspunkte in der Weise erklären, daß die schlesische Lärche bei ihrem schlankeren Schaftbaue eine größere Festigkeit in der Correlation der größeren Tracheidenlänge sucht, da nach meinen bisherigen Untersuchungen innerhalb der Species die Biegungsfestigkeit mit der Tracheidenlänge einher zu gehen scheint, worauf ich übrigens ein andermal zurückkommen möchte.

Erwähnen möchte ich füglich noch, daß der Längenunterschied der Früh- und Spätholztracheiden zu Gunsten der letzteren bei der tiroler Lärche 21 bis 46, im Mittel 30%, bei der Sudetenlärche 18 bis 48, im Mittel 35% der Frühholztracheidenlänge beträgt, also ziemlich erheblich ist.

Bei dem Umstande, als man die Alpenlärche als typischen Hochgebirgsbaum der nur im Hügellande und im Mittelgebirge autochthon vegetirenden Sudetenlärche gegenüber auffassen darf, welch letztere die Höhengrenze von 800 *m* in ihrem natürlichen Vorkommen kaum zu überschreiten vermag, lag es nahe, bei der ersteren — alpinen — Lärchenvarietät nach Charakteren zu suchen, welche ihr als Hochgebirgsbaum eigenthümlich und als solche auch **erblich** sind. Die Mächtigkeit der Bewurzelung vermochte ich bei 12 Jahre alten Stangen nicht mit gewünschter Sicherheit zu erheben, auch wäre diese Untersuchung zu umständlich gewesen; ich griff diesmal zur Feststellung des **Rindenprocentes** in den verschiedenen Höhen der Lärchenstämme, da es ja bekannt ist, **daß die Hochgebirgsbäume mit einer stärkeren Rinde ausgestattet sind als Bäume der Ebene und des Hügellandes.** Diese stärkere Berindung der Gebirgsbäume erscheint biologisch leicht zu deuten.

Die Erhebung der Rindenprocente geschah über Vorschlag des Förstercandidaten Herrn **Schuster**, welcher mir bei den Arbeiten für diese Abhandlung vielfach hilfreich zur Seite stand, in der Weise, daß 10 *cm* lange Schaftstücke, die seit vielen Wochen im Laboratorium gelagert hatten, mit scharfen Messern

ihrer Rinde entkleidet wurden. Durch gesonderte Wägung der rindenlosen Holzstücke und der Rinden wurden jene Zahlen gewonnen, aus welchen sich die Rindenprocente, auf das Gewicht basirend, berechnen ließen. Diese Rindenprocente erscheinen, wenn man sie auf gleiche Holzvolumina beziehen wollte, freilich mit den aus den abweichenden specifischen Gewichten des Holzes der Alpen- und Sudetenlärche resultirenden Fehlern behaftet. Tabelle XVII enthält die Resultate der einschlägigen Untersuchungen.

Rindengewichtsprocente an zwölfjährigen Lärchen. Tabelle XVII.

Des Lärchenstammes		Das Rindengewichtsprocent betrug in							
Abstammung (nach Samenprovenienz	Nummer	0·1	1·1	2·1	3·1	4·1	5·1	6·0	Gipfel
		Meter Stammhöhe:							
Telfs in Nordtirol	I	9·9	10·4	16·4	21·2	41·6	—	—	51·5
" " "	II	16·3	12·2	13·8	23·2	25·0	36·3	—	70·5
" " "	III	19·2	13·2	19·2	33·3	40·0	—	—	66·0
Im Mittel . .		15·1	11·9	16·5	25·9	35·5	36·3	—	62·7
Freudenthal in Schlesien . .	I	8·7	8·8	12·3	16·6	25·0	33·0	—	66·6
" " " . .	II	11·0	9·0	9·8	11·1	17·0	28·5	40·0	42·4
" " " . .	III	12·6	15·3	16·9	21·4	30·0	—	—	56·3
Im Mittel . .		10·8	11·0	12·3	16·4	24·0	30·5	40·0	55·3

Von der bekannten Gesetzmäßigkeit der Zunahme des Rindenprocentes von der Stammbasis zum Gipfel abgesehen, haben die Untersuchungen ergeben, daß die Alpenlärche auch beim Anbau im Hügellande eine stärkere Berindung aufweist als die Sudetenlärche. Damit legitimirt sich die Alpenlärche als ein specifischer Baum des Hochgebirges; das Bestehen und die Erblichkeit dieses Charakters ist eine weitere Stütze für die Berechtigung der Annahme physiologischer Varietäten.

Um einem etwaigen Einwande zu begegnen, daß die Rindenprocente bei der Alpenlärche nothwendiger Weise größer sein müssen, da die Durchmesser der correspondirenden Holzstücke bei der Alpenlärche kleiner waren als bei der Sudetenlärche, will ich nur bemerken, daß das Rindenprocent der tiroler Lärche auch an der Stammbasis, wo diese Lärche einen größeren unberindeten Durchmesser besitzt, größer ist, als bei der dünneren Sudetenlärche; daß ferner beim Vergleiche von aus gleichen Höhen herrührenden annähernd gleich starken Scheiben beinahe ausnahmslos das Rindenprocent der Alpenlärche sich als größer erwies, ja ich konnte Stammscheiben gegenüberstellen, von welchen die schlesischen ein kleineres Rindenprocent zeigten, trotzdem sie — bei gleicher Stärke wie die verglichenen tiroler Scheiben — aus einer um 1 bis 2 *m* größeren Stammhöhe herrührten.

Welche Folgerungen darf man aus den vorstehenden Untersuchungen über die Lärche für die Praxis der Forstwirthschaft ziehen?

Die Erscheinungen der differenten Höhenwuchsleistung, der abweichenden Schaft- und Kronenausformung, der verschieden starken Berindung des zu verschiedenen Zeiten eintretenden Austreibens und Abfalles der Nadeln, endlich die Thatsache der verschieden großen specifischen Trockengewichte des Holzes der Alpen- und der Sudetenlärche sind, wie die Versuche bisher offenbart haben, erbliche Eigenschaften, welche unter geänderten Standortsverhältnissen während eines 12jährigen Beobachtungszeitraumes nicht verschwunden sind. Aus diesem Grunde darf man auch hier, wie bei der Fichte, von physiologischen Varietäten sprechen, deren eine ihre

Heimat in den Hochalpen, die andere im Gebirgsstocke der Sudeten hat; eine dritte Varietät ist die in Sibirien heimische Larix europaea D. C. Die seitens der forstlichen Versuchsanstalt über die letztgenannte Varietät gepflogenen Studien sind noch zu jungen Datums, um veröffentlicht werden zu können. Mit der Thatsache, daß wir es bei der tiroler und der schlesischen Lärche mit physiologischen Varietäten zu thun haben, welche ihre angeerbten biologischen Eigenschaften in jedem Standorte beibehalten, erwächst auch die Nothwendigkeit für die praktische Forstwirthschaft, beim Anbau der Lärche der Samenprovenienz insofern Aufmerksamkeit zu schenken, daß man alpinen und sudetischen Lärchensamen distinguire und dies aus folgenden Gründen:

Die weit ausgreifenden, ja beinahe allgemeinen Bestrebungen der Forstwirthschaft, die Lärche in den Mittelgebirgen und im Tieflande Mitteleuropas einzubürgern, sind bekannt; sie datiren beinahe ein ganzes Jahrhundert zurück. Hierbei ist wohl ausnahmslos alpiner, im Besondern tiroler und schweizer Saatgut zur Verwendung gelangt. Wenn nun der Forstmann die Alpenlärche weit außerhalb ihrer Heimat erzieht und cultivirt, so bringt er eine Lärchenpflanze in den Wald, welche in der Jugend gegenüber der Sudetenlärche langsamer in die Höhe wächst; sie wird daher nicht selten von dem in den tieferen Standorten üppigen Graswuchse durch Verdämmung ernstlich und viel mehr leiden, als die rascher in die Höhe gehende schlankkronige schlesische Schwester. Die sperrigen Aeste der Alpenlärche werden beim Ueberwinden des Graswuchses nicht, wie man glauben sollte, gute Dienste leisten, dieselben werden vielmehr durch das Gras während des Sommers zu stark beschattet, im Herbst und Winter von demselben überlagert und vielfach abgerissen, wenn sie nicht früher schon abgestorben waren.

Ich habe in einer Versuchscultur auf einem graswüchsigen Standorte des Wienerwaldes die Erfahrung gemacht, daß die Sudetenlärche die Gefahren des Graswuchses besser überstanden hatte als die Alpenlärche, bei welcher ich ein ziemlich hohes Eingangsprocent beobachten mußte. Während der ersten 4 Jahre nach der Auspflanzung betrug nämlich das Eingangsprocent bei der tiroler Lärche 40, bei der Sudetenlärche 29, trotzdem letztere einen stärkeren Unkrautwuchs zu überwinden hatte als erstere. Die Lage des Culturstandortes ist eine ziemlich exponirte.

Von einer ähnlichen Erscheinung berichtet Oberforstrath Dr. Fürst[1] aus dem Gebiete des vor nun einem Decennium durch die Nonne verwüsteten Ebersberger Parkes bei München. Die nahezu 3000 *ha* große Nonnenfraßkahlfläche des genannten Forstes soll in einer gewissen Zeit aufgeforstet werden, so zwar, daß der künftigen Wirthschaft durch übergroße gleichalterige Flächen nicht allzu viel Schwierigkeiten bereitet werden; es muß also von allzu rascher Aufforstung abgesehen werden. Um jedoch diejenigen Kahlflächen, welche erst in einem späteren Zeitpunkte zur Cultur gelangen werden, nicht der Verwilderung preiszugeben, sollen diese zunächst mit einem „Vorwalde" bestockt werden, in dessen Schutz dann seinerzeit die definitiven Holzarten — vorzüglich Fichte und Weißtanne — eingebracht werden. Bei der Begründung des Vorwaldes werden Birke und Lärche verwendet. Ueber die Culturerfahrungen mit letzterer Holzart schreibt nun Oberforstrath Dr. Fürst wörtlich: „Aber auch die Lärche scheint die auf sie gesetzten Hoffnungen nicht ganz zu erfüllen, sie leidet entschieden in viel höherem Grade als die Birke unter dem Lichtentzug durch das üppige Unkraut, bohrt sich schwerer durch, leidet auch vielfach durch Frost, und neben vielen gutwüchsigen findet man doch auch viele zurückbleibende und krüppelnde Lärchenpflanzen." So weit Fürst. Wenn man beachtet, daß die Versuche der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt für 3jährige, verschulte Alpenlärchen eine Höhe von im Mittel

---

[1] Dr. Fürst, Die Aufforstung der Nonnenfraßflächen im Ebersberger Park. (Forstwiss. Centralbl. 1898, S. 57 ff., insbes. S. 61).

102 *cm*, für ebenso alte Sudetenlärchen aber eine Höhe von 135 *cm* ergeben haben, was einer Höhendifferenz von 33 *cm* zu Gunsten der Sudetenlärche, gleich kommt, wenn man ferner bedenkt, daß im vollendeten vierten Lebensjahre die schlesische Lärche sogar um einen halben Meter höher ist als die Alpenlärche wird man mir es nicht verdenken, wenn ich in solchen Fällen Saatgut der Sudetenlärche zur Pflanzenerziehung empfehlen und vom Material mährisch-schlesischer Provenienz auch bessere Culturerfolge erwarten würde.

Ein weiterer Nachtheil der Verwendung alpinen Lärchensamens im Mittelgebirge und in Tieflagen scheint mir in der ganz besonderen Ausformung der Krone, in der beinahe horizontalen Lage der Aeste, sowie in dem etwa zwei Wochen später erfolgenden Nadelabfalle bei den aus letzterem Samen erzogenen Lärchen zu liegen. In der Hochlage der Alpen, wie überhaupt in jenem Gürtel, in welchem die Lärche die Berglehnen der Alpen autochthon bevölkert, sind die Gefahren des Schneebruches und Schneedruckes nur gering, weil der Schnee in diesen Höhen in der Regel gefroren, somit leichtflockig ist und selbst durch schwächere Winde von den Kronen abgeschüttelt wird. Anders in den milden Lagen des Mittelgebirges und Hügellandes, wo oft ausgedehnte Waldstrecken dem Schneedrucke oder dem Eisanhange zum Opfer fallen. Eine aus aufstrebenden Aesten gebildete Krone, wie sie die schlesische Lärche besitzt, leidet durch derlei Calamitäten gewiß weniger als die Alpenlärche, deren nahezu horizontal abstehende Aeste durch das Gewicht des nassen Schnees oder des Eisanhanges herabgedrückt und am oberen Umfange der Anheftungsstelle angerissen werden, zumal wenn die Calamität schon im Vorwinter eintritt, wo die Lärchen noch Nadelbüschel tragen, was bei der alpinen Varietät in tieferen Lagen bis Mitte November der Fall ist. Die Alpenlärche erscheint also durch den verspäteten Nadelabfall immerhin mehr gefährdet.

Die nächste Folge der Entstehung derartiger Rißwunden an der Astbasis kann das Auftreten des Lärchenkrebses (Peziza Willkommii) sein. Im Laufe der letzten Jahre sind der k. k. forstlichen Versuchsanstalt zu wiederholten Malen krebskranke Lärchen aus Mähren und Schlesien mit dem Ersuchen eingesendet worden, den Schädling zu determiniren. Ich konnte in den meisten Fällen neben Fruchtpolstern der Peziza Willkommii tiefgehende Rindenrisse zwischen Schaft und Oberseite der Aeste bemerken, welche ebenso viele Einbruchsstellen für den Lärchenkrebs darstellen. Besonders das vor einigen Wochen vom Herrn Oberforstcommissär Hueber in Troppau eingeschickte Material brachte diese Verhältnisse drastisch zur Schau. Der genannte Herr stellte auch die Vermuthung auf, ob nicht vielleicht die in der Gegend von Troppau allgemein übliche Verwendung tiroler Lärchensamens das Auftreten des Schadens fördere. Mit den von mir gegebenen Darstellungen erhält die Annahme des Herrn Hueber eine — freilich noch schwankende — Grundlage. Ich möchte es nicht unterlassen, diese Frage den Fachgenossen in Böhmen, Mähren, Schlesien und Galizien zur weiteren Beobachtung und Discussion zu stellen; nur auf diesem Wege wird es möglich, entweder die Haltlosigkeit meiner Annahme klarzulegen, oder aber etwas der Forstwirthschaft außerordentlich Nützliches zu ergründen. Die Figuren 22 und 23 zeigen Stammstückchen krebskranker in der Nähe von Troppau aus tiroler Samen erwachsener Lärchen. Die leider nicht genügend deutlichen Bilder lassen beinahe oberhalb eines jeden der weit abstehenden Aststummeln tiefgehende Rindenrisse am Stamme erkennen. Die Rinde der Stämmchen trägt zahlreiche Krebsstellen und viele Fruchtpolster der Pezizia Willkommii.

Weitere Umstände, welche gegen die Verwendung alpinen Lärchensamens im Tieflande und Mittelgebirge sprechen, sind: die weniger günstige Stammform der Alpenlärche, das geringere specifische Gewicht des Holzes derselben und die

nach den bisherigen Befunden über die Tracheidenlänge voraussichtlich größere Spaltbarkeit des Holzes der Sudetenlärche. Für die höheren zumal exponirten Lagen der Mittelgebirge jedoch bleibt die Verwendung alpinen Lärchensamens stets empfehlenswerth.

Ueber die Folgen der Verwendung mährisch-schlesischen Lärchensaatgutes in alpinen Forstwirthschaften zu sprechen, erscheint nicht nöthig, da dieser Fall wohl nirgends in der Praxis zur Geltung kommmt.

Zum Schlusse möchte ich an dieser Stelle noch einer Analogie aus dem Gebiete des Waldbaues gedenken und fragen, ob nicht vielleicht zwischen den Lärchen sudetischer und alpiner Provenienz hinsichtlich ihrer waldbaulichen Eigenschaften ähnliche Beziehungen herrschen wie zwischen der Stiel- und Traubeneiche, welche



Fig. 22 und 23. Stammstücke von Lärchen tiroler Provenienz erwachsen in Oesterr.-Schlesien; von Peziza Willkommii befallen. Oberhalb der Aststummeln Rindenrisse.

freilich gute botanische Species sind. Ich möchte beinahe annehmen, daß die Unterscheidung zwischen alpinem und sudetischem Lärchensamen waldbaulich nicht weniger wichtig ist, als jene zwischen Stiel- und Traubeneicheln.

III. Die Weißföhre.

Bei der Weißföhre wurden zur Einrichtung der Anbauversuche nur zwei Samensorten, und zwar aus Niederösterreich und aus Schweden verwendet. Die Versuche sind im Ganzen wenig ausgedehnt; sie umfassen einen mehrmaligen Anbau im Mariabrunner Forstgarten und die Anlage von zwei Freilandsversuchsflächen im Wienerwalde. Ferner hatten sich die Herren Forstcommissäre Göthe und Forstinspectionsadjunct Dr. Rittmeyer in Silz (Nordtirol) der Einrichtung einer über 1900 *m* hoch gelegenen Versuchsfläche im Oetzthale unterzogen, welche leider nach nur kurzer Beobachtungsdauer den Unbilden der Witterung erlag.

Die ältesten in Beobachtung stehenden Pflanzen haben das zwölfte Jahr vollendet. Es wäre von Interesse gewesen, neben dem schwedischen und nieder-

österreichischen — aus der Ebene stammenden — Saatgute solches aus den höchsten Lagen des natürlichen Vorkommens in den nördlichen Alpen (bei circa 1600 bis 1700 *m*) und endlich Saatgut aus den südlichsten Verbreitungsbezirken der Weißföhre in Europa in die Untersuchung einzubeziehen; vielleicht werden diese Studien später nachgetragen werden können.

Im großen Ganzen zeigt das gegenseitige Verhalten der schwedischen und der mitteleuropäischen Weißföhren in vielen Punkten Analogien mit den entsprechenden Fichtenformen. Das Tausendkorngewicht des schwedischen Kiefernsamens ist in der Regel geringer als jenes der mitteleuropäischen Waare — im Durchschnitte mehrerer Erhebungen 4·88 *g* gegen 6·66 *g*; 100 1jährige Saatpflanzen mitteleuropäischer Abstammung wogen im frischen Zustande 23·3 *g*, 100 schwedische Kiefernjährlinge nur 15·0 *g*; das Grüngewicht einer 2jährigen mitteleuropäischen Saatkiefer betrug 3·9 *g*, jenes der entsprechend alten schwedischen 1·5 *g*. Die im Oetzthale angelegten Versuche ergaben während der ersten 4 Jahre ein starkes Zurückbleiben der nordischen Pflanzen, so daß sich der Versuchsansteller Herr Dr. Rittmeyer mit vollem Rechte gegen die Verwendung schwedischer Saatwaare aussprach. Im 3. und 4. Lebensjahre fand ich bei den nordischen Föhren ein größeres Volumen (Gewicht), andererseits aber eine geringere Höhe, was auf eine bedeutendere Stämmigkeit der schwedischen Pflanzen hindeutet. In der Gablitzer Freilandscultur waren die mitteleuropäischen Föhren 8jährig 1·08 *m* hoch, die schwedischen 0·90 *m*, mit 12 Jahren betrugen die Bestandeshöhen 3·27 und 2·78 *m*; die schwedische Weißföhre war sohin während der ersten 12 Lebensjahre in ihren Wuchsleistungen hinter der mitteleuropäischen deutlich zurückgeblieben, welche Beobachtung auch aus den Zahlen der folgenden Tabelle XVIII hervorgeht. Diese basirt auf den Erhebungen an je 3 12jährigen Weißföhren mitteleuropäischer und schwedischer Abstammung, welche in Mariabrunn erwachsen waren.

12jährige Weißföhren, erzogen in Mariabrunn. Tabelle XVIII.

Provenienz und Nummer des Stammes	Scheitelhöhe m	Schaftgehalt (xylometrisch ermittelt) dm³	Grüngewicht der Aeste kg	Ausgeglichene (berindete) Stammstärken in Meter Höhe							
				0·0	0·5	1·0	1·5	2·0	2·5	3·0	3·5
				Centimeter							
Niederösterreich I	3·82	8·9	14·59	10·5	7·6	6·5	5·6	4·2	3·4	2·5	1·3
" II	2·37	4·6	6·64	9·1	5·9	5·2	4·0	2·0	—	—	—
" III	2·61	3·6	6·62	7·6	5·2	4·1	3·0	1·8	1·0	—	—
Im Mittel . . .	2·93	5·7	9·28	9·1	6·2	5·3	4·2	2·5	2·2	2·5	1·3
Schweden I	2·58	3·7	6·62	8·1	6·2	4·3	3·6	2·4	1·4	—	—
" II	2·13	1·5	1·90	5·5	3·6	2·8	2·0	1·1	—	—	—
" III	1·76	1·0	1·15	4·8	2·8	2·0	1·3	—	—	—	—
Im Mittel . . .	2·16	2·1	3·22	6·1	4·2	3·0	2·3	1·3	1·4	—	—

Die Tabelle besagt, daß die nordische Weißföhre in unseren Breiten im Zuwachse in jeglicher Richtung hinter der mitteleuropäischen zurückbleibt. Die Höhendifferenz beläuft sich im zwölften Lebensjahre immer noch auf 0·5 bis 0·75 *m* (18 bis 35% der Höhe der in Vergleich gezogenen nordischen Stämme), die Massenproduction des Schaftes erwies sich bei der mitteleuropäischen mehr als doppelt so stark und die Entwickelung der Bekronung war gegenüber der nordischen eine beinahe dreifache. Die Stammform beider Föhren erwies sich als vollkommen übereinstimmend.

Von den sonstigen constanten Unterscheidungsmerkmalen möchte ich die typisch größere Nadellänge bei der mitteleuropäischen Föhre kurz hervorheben, welche schon bei flüchtiger Betrachtung den nordischen Baum von jenem aus dem

mittleren Europa kenntlich macht. Aus vielen hundert Messungen ergeben sich die nachfolgenden durchschnittlichen Nadellängen:

Bei der niederösterreichischen Weißföhre	I	68 *mm*
„ „ „ „	II	64 *mm*
„ „ „ „	III	67 *mm*
	Im Mittel	68 *mm*.
Bei der nordischen Föhre	I	59 *mm*
„ „ „ „	II	52 *mm*
„ „ „ „	III	46 *mm*
	Im Mittel	51 *mm*.

Neben der Länge sind auch die anderen Dimensionen (Breite und Dicke) der Nadeln bei der nordischen Föhre geringer als bei der mitteleuropäischen.

Die auffallende Kurznadeligkeit der nordischen Weißföhre blieb während der ersten 12 Jahre constant, ebenso auch eine Erscheinung, welche ich mir heute nicht zu deuten vermag, nämlich jene, daß die Nadeln der nordischen Föhre im Winter in unseren Breiten einen starken Stich ins Gelbgrüne annehmen, so daß nebeneinander stehende Stämmchen nordischer und mitteleuropäischer Abstammung sich auch durch die Färbung der Kronen deutlich unterscheiden.

12jährige Weißföhren, erwachsen in Mariabrunn. Tabelle XIX.

Des untersuchten Stammes		Die untersuchte Holzprobe				Specifisches Trockengewicht des ganzen Stammes
				zeigte		
Abstammung (nach Samenprovenienz)	Nr.	rührte aus m Schafthöhe	zählte Jahrringe (Anzahl)	eine mittlere Jahrringbreite von mm	ein specifisches Trockengewicht von	
Niederösterreich . .	I	0	7	5·6	28·429	
„ . .	I	1	5	6·0	29·559	
„ . .	I	2	3	5·7	29·680	
„ . .	I	3	2	5·0	30·380	
						29·047
„ . .	II	0	7	3·9	26·182	
„ . .	II	1	3	6·0	29·053	
„ . .	II	2	1	3·0	24·081	
						27·308
„ . .	III	0	7	3·9	22·425	
„ . .	III	1	4	4·1	24·031	
„ . .	III	2	2	3·0	25·049	
						23·210
Schweden	I	0	7	4·0	20·233	
„	I	1	4	4·1	22·237	
„	I	2	2	4·5	26·771	
						21·467
„	II	0	7	2·6	22·310	
„	II	1	3	3·8	26·125	
„	II	2	1	2·0	28·084	
						23·489
„	III	0	7	1·8	22·693	
„	III	1	2	3·5	23·893	
						22·962

Die anatomischen Verhältnisse wurden nur im Hinblicke auf die Zahl der Harzgänge in den Nadeln einem flüchtigen Studium unterzogen. Diese Erhebungen haben gezeigt, daß auch in dieser Richtung sich constante Unterschiede verzeichnen lassen. Bei den nordischen Kiefernnadeln fanden sich an der Außenseite drei bis sieben, im Mittel fünf Harzgänge, an der Innenseite entweder gar kein

oder nur ein Harzgang; bei den Kiefernnadeln mitteleuropäischer Provenienz fand ich an der Außenseite fünf bis neun, im Mittel sieben, an der Innenseite einen bis drei, im Durchschnitte zwei Harzgänge.

Um einen Einblick in die Qualität des von den beiden (physiologischen) Kiefernvarietäten producirten Holzes zu erlangen, wurden an den sechs in Mariabrunn erwachsenen zwölfjährigen Kiefernstämmchen Bestimmungen des specifischen Holztrockengewichtes vorgenommen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in Tabelle XIX auf S. 113 verzeichnet.

Im Durchschnitte je der drei gegenübergestellten Stämmchen betrug das specifische Trockengewicht des mitteleuropäischen Föhrenholzes 26·522, jenes des schwedischen hingegen nur 22·639.

Die nordische Weißföhre erzeugt somit in dem milden Klima Niederösterreichs ein leichteres Holz, als ihre in Mitteleuropa heimische Schwester. Ob dieser Unterschied in der Qualität des Holzes auch in den späteren Lebensaltern bestehen bleibt, wird die fortgesetzte Beobachtung der Anbauversuche zu lehren haben.

Der Unterschied im specifischen Gewichte zu Ungunsten des nordischen Föhrenholzes ist an der Basis der Stämme am größten, wird bei 1 *m* Höhe um ein Geringes kleiner, um in der dünnen Stammspitze sogar zu Gunsten der schwedischen Kiefer umzuschlagen.

Um einen Vergleich zwischen den Zuwachsleistungen beider Föhrenvarietäten zu ermöglichen, sollen im Folgenden von den umfassenden Zuwachsuntersuchungen nur wenige Zahlen mitgetheilt werden, nämlich die durchschnittlichen Kreisflächenzuwächse an der Stammbasis während der Jahre 1893 bis inclusive 1898.

Tabelle XX.

Im Durchschnitte der Stämme Nr. I, II und III	betrug der Kreisflächenzuwachs im Jahre					
	1893	1894	1895	1896	1897	1898
	cm^2					
bei der niederösterreichischen Föhre	0·879	1·597	3·272	5·568	8·433	12·723
bei der schwedischen Föhre	0·463	0·856	1·671	1·757	4·521	5·613

Das Kreisflächenzuwachsprocent des Jahres 1898 betrug bei den mitteleuropäischen Weißföhren 64·4, bei den nordischen 60·5. Nach dem bisherigen Verlaufe der Flächenzuwachscurven dürften die Unterschiede in den Zuwachsleistungen der zwei Weißföhren in den nächsten Jahren nicht nur absolut, sondern auch procentisch noch größer werden als sie am Schlusse des Jahres 1898 waren.

* * *

Auch hier entsteht die Frage, welche praktische Bedeutung man den Resultaten der vorliegenden Untersuchungen beimessen darf. Es wird sich bei der Weißföhre nur darum handeln können, nordischen und mitteleuropäischen Samen zu unterscheiden; nordische Saatwaare kommt nämlich neben unserer einheimischen sehr häufig in den Handel und wird von einigen Firmen zur Cultur in unseren Breiten warm empfohlen. Ferner wird man von der Besprechung der Verhältnisse bei Weißföhrenculturen in hoch oder höher gelegenen Standorten ganz absehen dürfen, da solche in der Praxis bei uns nur selten vorkommen, seltener vielleicht als es das natürliche Bedürfniß mancher steriler südlich exponirter Hochlagen zumal in den Kalkalpen erfordern würde.

Die erblichen Eigenschaften der nordischen Weißföhre, welche uns dieselbe als physiologische Varietät in demselben Sinne wie die Hochgebirgsfichte

und die Alpen-, beziehungsweise Sudetenlärche aufzufassen gestatten, bestehen in dem auffallend langsamen Jugendwuchse derselben, so daß derlei Kiefernpflanzenmaterial auf graswüchsigen Orten durch Verdämmung stark Schaden leiden muß. Auch vom Gesichtspunkte der Holzmassenproduction dürfte die nordische Föhre sich für unsere Striche nicht empfehlen, da sie in dieser Richtung Geringeres zu leisten scheint als unsere mitteleuropäische Varietät. Im Hinblicke auf die Qualität des Holzes scheint die schwedische Weißföhre ebenfalls hinter der mitteleuropäischen zu stehen, doch wäre dieses Moment noch nicht als vollends feststehend anzunehmen. Ein die nordische Kiefer in unseren Breiten auszeichnendes Moment vermochte ich nicht zu finden, so daß kein Anlaß vorliegt, bei uns im mittleren Europa nordischen Föhrensamen zu Forstculturzwecken zu verwenden.

Unsere heimische Föhre ist gegenüber der nordischen — wenigstens bei uns — mit keinerlei Wuchsfehlern behaftet, wie dies M. v. Sivers[1] hervorhebt, welcher fand, daß aus westdeutschem Samen erwachsene Kiefern in Livland sämmtliche krummwüchsig sind, während aus dort einheimischem Saatgut gezogene Stämme kerzengerade emporstreben; und dies gilt für alle Standorte ohne Unterschied! Aus dieser Beobachtung des Herrn v. Sivers darf man aber nicht den Schluß ziehen, daß die aus westdeutschem Samen gezogenen Weißföhren auch in Mittel-Europa schlechtwüchsig wären, wie dies eben in Livland der Fall ist; man darf deshalb nicht kurzweg die Verwendung livländischen, beziehungsweise nordischen Kiefernsamens für ganz Europa als vortheilhaft empfehlen. Vielmehr möchte ich in den von Sivers constatirten Thatsachen abermals nur eine Erscheinung suchen, welche zur Vorsicht bei der Samenwahl überhaupt mahnt und welche besagt, daß für nordische Standorte nordischer Same, für mitteleuropäische Culturorte mitteleuropäischer Föhrensame zu verwenden wäre; ich gebe daher Herrn v. Sivers in dem Punkte vollkommen recht, wenn er sagt: „ . . . ein jeder (sc. livländischer) Forstmann kennt die Sache aus eigener Erfahrung selbst besser und kauft nur einheimische Saat, mag dieselbe auch theuerer zu stehen kommen als die deutsche." Nicht anschließen könnte ich mich aber dem Rathschlage des genannten Fachgenossen, auch für das mittlere Europa nordischen Föhrensamen zu verwenden.

Damit bin ich am Ende der Ausführungen über die Weißföhre und am Schlusse der Abhandlung angelangt. Es dürfte nicht überflüssig sein, an dieser Stelle noch ein kurzes Resumé der Ergebnisse der gegenständlichen Forschungen zum Abdruck zu bringen.

1. Innerhalb der botanischen Species, ja selbst innerhalb der anerkannten morphologischen Varietäten gibt es physiologische Varietäten, welche der Erblichkeit von im Laufe unendlich langer Zeiträume unter dem Einflusse specifischer Standortsfactoren angeeigneter Charaktere ihre Entstehung verdanken.

2. Aus dem sub 1 ausgesprochenen Satze — dem Hauptergebnisse der im vorstehenden Artikel abgehandelten Forschungsarbeit — und unter Festhaltung der These, daß die Natur nichts zwecklos thut, folgt, daß beim Forstculturbetriebe die Provenienz des Saatgutes in einem gewissen Umfange volle Beachtung verdient. Die bisher zwölf Jahre lang währenden Beobachtungen an zahlreichen Versuchsreihen lassen dieses Postulat als berechtigt erscheinen.

Im Besonderen haben die Studien ergeben hinsichtlich der **Fichte**:

3. Pflanzen, die aus Hochgebirgssamen, d. h. aus Saatgut erzogen werden, welches (rücksichtlich der Alpen) in Höhen von 1400 *m* und darüber geerntet

[1] M. v. Sivers, Ueber Naturalisation fremdländischer Holzarten (Forstwiss. Centralbl. 1898, S. 537 ff).

wurde, ferner Fichtenpflanzen nordischer Provenienz wachsen in der Jugend (nach den bisherigen Beobachtungen auch noch im achten Lebensjahre) bedeutend langsamer als Fichten, die einem in der Ebene, im Hügellande oder im Mittelgebirge von autochthon vorkommenden Mutterbäumen gewonnenen Saatgute entstammen. Zu diesem Satze ist aber noch besonders zu bemerken, daß beim Anbau im Hochgebirge die Tieflandsfichten eine starke Herabminderung ihrer vegetativen Thätigkeit erleiden, während die Hochgebirgspflanze ihre Wachsthumsleistung unter diesen Verhältnissen voll zum Ausdrucke zu bringen vermag; daß ferner die aus Hochgebirgs- und aus nordischem Samen gezüchteten Fichten beim Anbau in Tieflagen während der ersten Lebensjahre gegenüber ihren Leistungen in Hochgebirgsstandorten nicht nur keine Förderung, sondern vielfach eine Retardation ihrer vegetativen Thätigkeit erfahren, während hier wieder die Tieflandsfichten das Optimum für ihr Gedeihen finden.

4. Die Samenprovenienz nimmt nicht nur auf die vegetative Thätigkeit des oberirdischen Theiles der Fichtenpflanze Einfluß, sondern sie beherrscht (zum mindesten in der Jugendperiode) auch die Wurzelbildung in der Weise, daß aus Hochgebirgssamen erwachsene Fichtenpflanzen sich stets, d. h. sowohl in Tief- wie auch in Hochlagen durch ein höheres Wurzelprocent auszeichnen als jene Fichten, welche aus einem in niederen Standorten geernteten Saatgute hervorgegangen waren; die Samenprovenienz beherrscht ferner auch die Entwickelung der Benadelung, und zwar in der Weise, daß mit der Höhe des Standortes der Mutterbäume die Nadellänge der Nachkommen — sowohl beim Anbau in Tief- wie auch in Hochlagen — abnimmt, die Dichte der Benadelung hingegen größer wird.

5. Die in den Punkten 3 und 4 angeführten Thatsachen, welche auf der Erblichkeit gewisser, durch Standortseinflüsse inducirter Charaktere basiren (cf. Punkt 1), lassen es räthlich erscheinen, beim Forstculturbetriebe für Tieflagen Fichtensaatgut aus tieferen Standorten, für Hochlagen aber solches aus dem Hochgebirge zu verwenden, da nur auf diesem Wege Pflanzenmaterial gewonnen wird, welches in seinen biologischen Eigenschaften dem Standortscharakter des Culturortes entspricht und das Maximum des Culturerfolges verbürgt. Unter diesem Gesichtspunkte sollte also beim Forstculturbetriebe der Satz „suum cuique" Geltung erlangen.

Hinsichtlich der Lärche haben

6. die seit zwölf Jahren geführten Versuche ergeben, daß die Alpenlärche wie auch die Sudetenlärche als physiologische, mit besonderen erblichen (biologischen) Eigenschaften ausgestattete Varietäten aufzufassen sind. Als differente Charaktere wurden gefunden: der raschere Jugendwuchs, die schlankere Kronenausformung, die größere Vollholzigkeit, die dünnere Berindung und das größere specifische Holzgewicht der Sudetenlärche, ferner die Erscheinung, daß die Tiroler Lärche die Nadeln früher austreibt und sie im Herbst etwa zwei Wochen länger trägt.

7. Diese biologisch markanten Eigenschaften charakterisiren einerseits die Alpenlärche als typischen Hochgebirgsbaum, die Sudetenlärche hingegen als einen Bewohner der Ebene, des Hügellandes und Mittelgebirges; sie weisen auch darauf hin, daß in der Praxis des Forstbetriebes bei Lärchenculturen im Hochgebirge nur alpiner Same verwendet werde (wie dies übrigens nicht anders geschieht),

bei Culturen in der Ebene, im Hügellande und im Mittelgebirge (außerhalb des Gebietes der Alpen) hingegen ausgedehnte Anbauversuche mit der Lärche sudetischer Provenienz vorgenommen werden sollten.

Die Anbauversuche mit der Weißföhre haben ergeben:

8. Die Weißföhre nordischer (nordschwedischer, norwegischer, finnländischer, livländischer) Provenienz ist von der mitteleuropäischen durch erbliche Charaktere unterschieden, so daß beide als physiologische Varietäten aufgefaßt werden dürfen. Beim Anbau in Niederösterreich hat die nordische Weißföhre gegenüber der mitteleuropäischen während der bisher beobachteten 12jährigen Jugendperiode bei geringerem Höhenwuchse auch eine geringere Massenproduction und ein kleineres specifisches Holzgewicht gezeigt, ihre Nadeln sind kürzer als die der mitteleuropäischen Föhre und im Winter von schmutzig gelbgrüner Färbung. Die nordische Weißföhre weist für Culturorte der Ebene und des Mittelgebirges gegenüber unserer heimischen Weißkiefer gar keine waldbaulichen Vorzüge auf, ja es ist ihr auffallend langsamer Jugendwuchs in mancher Richtung sogar ein Nachtheil zu nennen. Das Verhalten der nordischen Weißföhre in höheren Gebirgslagen unserer Breiten wäre noch zu erforschen.

Der logarithmische Universal-Kreisrechenschieber nach Franz Riebel und sein Gebrauch.

(Patent Fromme in Wien.)

Die Polygonalmethode (Theodolithaufnahme) bedingt zu ihrer exacten Ausführung die mannigfachsten logarithmischen Rechnungen, voran die Coordinatenberechnung, die bekanntlich gerade nicht zu den angenehmsten Beschäftigungen des Geodäten zählt, da sie ebenso zeitraubend als geistermüdend ist und überdies wegen der sich leicht einschleichenden Fehler nur zu oft unliebsame und gleichfalls zeitraubende Wiederholungen erheischt.

Es ist dies ein Mißstand, der seit Jahren schon seitens der tüchtigsten Geodäten und Mechaniker Oesterreichs und Deutschlands durch Construction verschiedener mechanischer Hilfsmittel oder Berechnung von Tabellen zu bekämpfen gesucht wird. Thatsächlich blieb es aber dem Leiter der technischen Abtheilung für agrarische Operationen, Inspector Franz Riebel in Wien, vorbehalten, diesem Mißstande durch Construction eines Apparates, der bei bequemer Handhabung nicht nur vollkommen hinreichend genaue Angaben liefert, sondern auch gegenüber der logarithmischen Rechnung eine weit vermehrte Leistung gestattet, vollends abzuhelfen.

Da dieser Apparat (eben der oben bezeichnete Kreisrechenschieber), der nicht nur die Berechnung der Coordinaten — allerdings als Hauptzweck — sondern auch andere wichtige Rechnungsoperationen auf das genaueste ermittelt und somit die Beachtung der Fachkreise in vollstem Maße verdient, folgt nachstehend eine Beschreibung und sodann eine Anleitung zum Gebrauche desselben.

Der Universal-Kreisrechenschieber besteht der Hauptsache nach, ähnlich einem Winkelinstrumente, aus zwei concentrischen Kreisscheiben, welche sich um ihre, auf einem Gestell befestigte Achse einzeln oder auch zusammen derart bewegen lassen, daß der Ablesende den einmal eingenommenen Standplatz zu verlassen nicht bemüssigt ist.

Auf dem äußeren Rande der inneren Kreisscheibe sind die Logarithmen der Zahlen von 10 bis 100, beziehungsweise 100 bis 1000, 1000 bis 10.000 x. mit einer logarithmischen Einheit von circa 1·25 *m* aufgetragen. Da die Logarithmen der Zahlenreihen von 10 bis 99, 100 bis 999, 1000 bis 9999 gleich sind und der verschiedene Werth nur in der Charakteristik zum Ausdrucke gelangt, so genügt bei der Kreistheilung eine einzige Theilung für sämmtliche

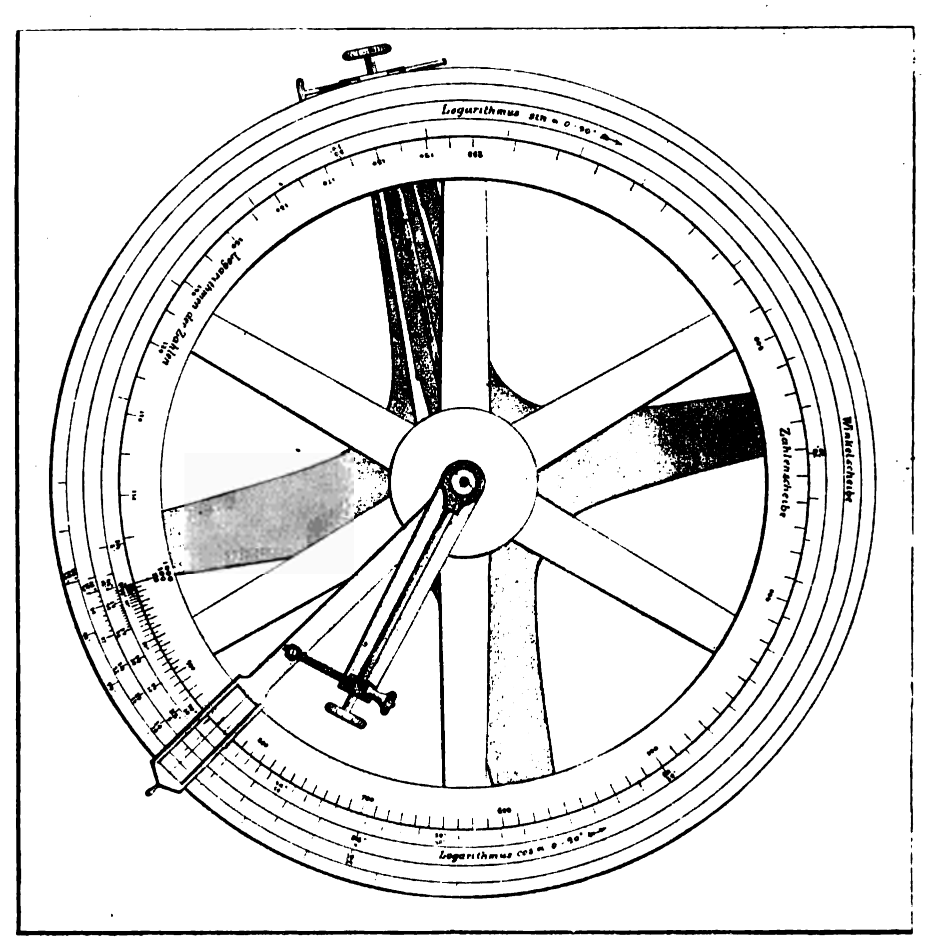


Fig. 24.

Zahlenreihen, wobei lediglich der Numerirung der Theilstriche eine Null zu- oder wegzugeben ist.

Auf der äußeren Kreisscheibe sind in fünf Kreisen die Logarithmen von cos α der Winkel von 0° bis 90° mit schwarzer Numerirung aufgetragen. In entgegengesetzter Richtung entspricht diese Theilung daher sin α und ist zum Unterschiede von cos α roth bezeichnet. Zur Herstellung der Theilungen wurden die Logarithmen auf die Gradtheilung 360 umgerechnet.

Auf dem ersten Kreise der äußeren Scheibe sind die Logarithmen cos α der Winkel von . . . . 0° bis 84° 15′

auf dem zweiten Kreise von	. . . .	84° 15′	bis 89° 25′ 30″,
„ „ dritten „ „	. . . .	89° 25′ 30″	„ 89° 56′ 30″,
„ „ vierten „ „	. . . .	89° 56′ 30″	„ 89° 59′ 00″,
„ „ fünften „ „	. . . .	89° 59′ 00″	„ 89° 59′ 57″

aufgetragen. Der sin α-Theilung entsprechen die Complementwinkel; es sind daher:

Auf dem ersten Kreise die Winkel von	. . . .	90°	bis 5° 45′ ,
„ „ zweiten „ „ „ „	. . . .	5° 45′	„ 0° 44′ 30″,
„ „ dritten „ „ „ „	. . . .	0° 44′ 30″	„ 0° 3′ 30″,
„ „ vierten „ „ „ „	. . . .	0° 3′ 30″	„ 0° 1′ 0″,
„ „ fünften „ „ „ „	. . . .	0° 1′ 0″	„ 0° 0′ 3″.

Zum Zwecke der genauen Einstellung hat der Apparat eine Klemmvorrichtung mit Mikrometerbewegung für die innere Kreisscheibe, sowie einen, um die Achse drehbaren, über sämmtliche Theilungen reichenden Rahmen mit Indexstrich und Lupe, ebenfalls mit Klemmvorrichtung und Feinbewegung versehen. Die Ausführung und die weiteren Details sind übrigens besser als aus jeder näheren Beschreibung, aus dem beigegebenen Bilde Fig. 24 zu ersehen.

Das ebenso sinnreich erdachte als einfache Instrument ermöglicht die Ausführung der folgenden Rechnungsoperationen:

1. Die Multiplication zwei-, drei- und vierstelliger Zahlen, bei welchen die Genauigkeit im Producte nur bis in die fünfte Stelle erforderlich ist;

2. die Division sämmtlicher Zahlen auf fünf Stellen genau im Quotienten.

3. die Ermittelung der Producte von Zahlen $Z \times \sin\alpha$ und $Z \times \cos\alpha$, somit der Coordinatendifferenz bei Polygonberechnungen;

4. die Berechnung der Quotienten $\frac{Z}{\sin\alpha}$ und $\frac{Z}{\cos\alpha}$;

5. die Berechnung der Producte $Z \times \mathrm{tg}$ und $Z \times \mathrm{ctg}\,\alpha$;

6. die Berechnung der Quotienten $\frac{Z}{\mathrm{tg}\,\alpha}$ und $\frac{Z}{\mathrm{ctg}\,\alpha}$;

7. die Ermittelung der Coordinaten eines Messungsliniennetzes $\triangle y_s = \frac{\triangle y . l}{S}, \triangle x_s = \frac{\triangle x . l}{S}$, und

8. die Ermittelung der horizontalen Distanz (E) und der Höhenunterschiede (h) bei der optischen Distanzmessung nach Reichenbach für die Formel $E = (Cl + c) \cos^2\alpha$ und

$$h = (Cl + c) \frac{\sin 2\alpha}{2}.$$

Ebenso einfach wie das Instrument ist nun auch dessen Gebrauch zur Ausführung der vorangeführten Rechnungsoperationen, wie dies im Nachstehenden erläutert und wobei bemerkt wird, daß unter dem Ausdrucke „Zahlenscheibe“ die innere, unter „Winkelscheibe“ die äußere Scheibe des Instrumentes zu verstehen ist.

Ad 1. Während bei den linearen Rechenschiebern zwei logarithmische Theilungen zur Ausführung von Multiplicationen erforderlich sind, genügt hier eine einzige. $Z \times a = \log Z + \log a$:

Die Zahl Z wird auf den Nullstrich der cos α-Theilung, der Indexstrich auf den Anfangsstrich der 10- oder 100-Bezeichnung der Zahlenscheibe eingestellt, geklemmt und die zweite Zahl a auf den Indexstrich eingestellt, worauf das Product beider Zahlen bei dem 0-Striche der Winkelscheibe auf der Zahlenscheibe abgelesen werden kann.

Beispiel: 235 × 148:

Punkt Nummer	Brechungswinkel β °	′	″	Südwinkel (Azimuth) σ °	′	″	Länge der Seite *m*	log im σ log s log cos σ	log dy = log s + log sin α log dx = log s + log cos α	gerechnete Ordinaten-Unterschiede dy +	dy −	gerechnete Abscissen-Unterschiede dx +	dx −
△ 6	(131	57	21)	131	57	21							
			+7										
△ 5	95	06	20										
			+7	47	08	48	117·77	9.8645746 2.0710347 9.8382679	1.9356093 1.9043026	+5 86·22		+4 80·22	
42	178	29	40										
			+7	45	33	35	201·02	9.8586864 2.3032393 9.8452007	2.1569257 2.1484400	+8 143·52		+7 140·75	
43	181	40	00										
			+7	47	13	42	201·44	9.8657350 2.3041457 9.8319200	2.1698807 2.1360657	+8 147·87		+7 136·79	
44	177	19	00										
			+7	44	32	49	276·14	9.8460086 2.4411293 9.8529066	2.2871379 2.2940359	+11 193·70		+10 196·80	
45	192	58	00										
			+7	57	30	56	75·95	9.9261042 1.8805278 9.7300314	1.8066320 1.6105592	+4 64·07		+3 40·79	
46	172	06	20										
			+7	49	37	23	138·80	9.8818405 2.1423895 9.8114500	2.0242300 1.9538395	+5 105·74		+5 89·92	
47	180	59	10										
			+8	50	36	40	133·26	9.8880989 2.1246998 9.8024868	2.0127987 1.9271866	+5 102·99		+4 84·56	
48	178	03	20										
			+8	48	40	08	225·26	9.8755854 2.3526841 9.8198133	2.2282695 2.1724974	+9 169·15		+8 148·76	
49	179	49	00										
			+8	48	29	16	118·86	9.8743742 2.0750357 9.8213692	1.9494099 1.8964049	+5 89·00		+4 78·78	
50	178	47	40										
			+8	47	17	04	98·22	9.8661281 1.9921999 9.8314597	1.8583280 1.8236596	+4 72·17		+3 66·63	
51	172	38	20										
			+8	39	55	32	93·60	9.8073941 1.9712758 9.8847269	1.7786699 1.8560027	+3 60·07		+3 71·78	
△ 4	99	36	00										
△ 7				319	31	40							
	2119	30	11			Ss	1680·32		(dy) =	1234·50		(dx) = 1135·78	
Soll	2119	31	40						(Δ y) =	1235·16		(Δx) = 1136·36	

$f\beta$ + 0′ 29″ (4′ 20″)

fy + 0·66 fx + 0·58

$\sigma - \sigma'$ = + 0° 0′ 03′

erlaubt (0° 4′ 20″)

$L - L_1$ = + 0·87 *m*

erlaubt (1·83 *m*)

abgeschobene Ordinaten- Unterschiede dy		abgeschobene Abscissen- Unterschiede dx		Coordinaten aus Rechnung				Coordinaten durch Abschiebung			
				Ordinaten		Abscissen		Ordinaten		Abscissen	
+	y	+	y	±		±		±		±	
				—	27.757·63	—	7870·46	—	27.257·68	—	7870·46
+ 5 86·22		+ 4 80·21		—	27.671·36	—	7790·20	—	27.671·36	—	7790·21
+ 7 143·50		+ 7 140·73		—	27.527·76	—	7649·38	—	27.527·79	—	7649·41
+ 8 147·90		+ 7 136·80		—	27.379·81	—	7512·52	—	27.379·81	—	7512·54
+ 10 193·70		+ 11 196·79		—	27.186·00	—	7315·62	—	27.186·01	—	7315·64
+ 3 64·07		+ 3 40·78		—	27.121·90	—	7274·80	—	27.121·91	—	7274·83
+ 5 105·75		+ 5 89·91		—	27.016·11	—	7184·83	—	27.016·11	—	7184·83
+ 5 102·98		+ 9 84·57		—	26.913·07	—	7100·23	—	26.913·08	—	7100·83
+ 8 169·16		+ 9 148·78		—	26.743·83	—	6951·39	—	26.743·84	—	6951·39
+ 5 89·00		+ 4 78·77		—	26.654·78	—	6872·57	—	26.654·79	—	6872·58
+ 4 72·17		+ 3 66·64		—	26.582·57	—	6805·91	—	26.582·58	—	6805·91
+ 3 60·08		+ 3 71·78		—	26.522·47	—	6734·10	—	26.522.47	—	6734·10
				Δy+	1235·16	Δx+	1136·36	Δy+	1235·16	Δx+	1136·36

(d y) = 1234·53 (d x) = 1135·76

Δ y = 1235·16 Δ x = 1136·36

fy = + 0·63 f x = + 0·6 *m*

$\sigma - \sigma' = 0^0\, 0'\, 05''$

$L - L_1 = 0{\cdot}87\ m$

Erste Einstellung von 235 auf den Nullstrich der cos α-Theilung; ferner Einstellung und Klemmung des Inderstriches auf den Anfangsstrich der Zahlentheilung, sodann Einstellung der Zahl 148 auf den Inderstrich, worauf das Product auf der Zahlenscheibe bei dem 0-Strich der cos α-Theilung mit 34780 abgelesen wird.

Ad 2. Die Division zweier Zahlen logarithmisch durchgeführt gestaltet sich nachfolgend: $Z:a = \log Z - \log a$.

Beispiel: 34780 : 235:

Zunächst Einstellung der Zahl 34780 auf den 0-Strich der cos α-Theilung und Klemmung, hierauf Einstellung des Inderstriches auf 235 und Drehung der Zahlenscheibe, bis der 10-Strich mit dem Inderstrich zusammenfällt, sodann Ablesung beim 0-Strich der cos α-Theilung, gibt 148.

Ad 3. Die Ermittelung der Producte $Z \times \sin\alpha$ und $Z \times \cos\alpha$, somit der Coordinatendifferenzen bei Berechnung der Polygonzüge.

Da die Coordinatendifferenzen auf die bequemste und einfachste Weise direct abgelesen werden, so ist es begreiflich, daß gegenüber der Berechnung mittelst Logarithmen oder selbst mittelst Coordinatentafeln eine wesentliche Zeitersparniß erzielt wird, und zwar unbeschadet der Genauigkeit des Resultates.

Die Ermittelung erfolgt in der Weise, daß die Zahl, welche der Polygonseite entspricht, auf den 0-Strich der Winkeltheilung eingestellt wird; bei dem betreffenden Theilstrich des Südwinkels (Azimuths) der schwarzen Bezifferung (cos α-Theilung) wird Differenz $x = l \cos\alpha$ und bei dem Theilstrich der rothen Bezifferung (sin α-Theilung) Differenz $y = l \sin\alpha$ auf der Zahlenscheibe abgelesen.

Liegt das betreffende Azimuth innerhalb des ersten Kreises der Winkelscheibe, beträgt also weniger bis $84^0\,15'$ oder an der sin α-Theilung mehr als bis $5^0\,45'$, so liegen $\triangle x$ und $\triangle y$ zwischen 1 und $\frac{1}{10}$, also z. B. bei einer Seitenlänge von $98{\cdot}44\,m$ zwischen 98·44 und $9{\cdot}844\,m$.

Liegt das Azimuth schon auf dem zweiten Kreise, also zwischen den Winkeln für cos α $84^0\,15'$ und $89^0\,25'\,30''$, so liegt die Coordinatendifferenz für x zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{100}$, im gegebenen Beispiele zwischen $9{\cdot}844\,m$ und 0·9844 u. s. w. Oder einfach: Mit dem Zurücktreten der Einstellung von einem Kreise auf den anderen, z. B. vom ersten auf den zweiten, vom zweiten auf den dritten u. s. w. rückt bei dem Ablesungsresultate der Coordinatendifferenzen der Decimalpunkt um eine Stelle nach links.

Beispiel: $l = 98{\cdot}44\,m$ Azimuth $= 60^0\,45'\,20''$ (1. Kreis) ergibt $\triangle y$ bei roth $= 85{\cdot}79\,m$, $\triangle x$ bei schwarz $= 48{\cdot}11\,m$,

$l = 98{\cdot}44\,m$, Azimuth $= 85^0\,16'\,30''$ (2. Kreis) ergibt $\triangle y$ bei roth $= 98{\cdot}11\,m$, $\triangle x$ bei schwarz $= 8{\cdot}11\,m$,

$l = 98{\cdot}44\,m$, Azimuth $= 89^0\,40'\,30''$ (3. Kreis) $\triangle y$ bei roth $= 98{\cdot}40\,m$, $\triangle x$ bei schwarz $= 0{\cdot}55\,m$,

$l = 98{\cdot}44\,m$, Azimuth $= 89^0\,57'\,40''$ (4. Kreis) $\triangle y$ bei roth $= 98{\cdot}42\,m$, $\triangle x$ bei schwarz $= 0{\cdot}067\,m$,

$l = 98{\cdot}44\,m$, Azimuth $= 89^0\,59'\,31''$ (5. Kreis) $\triangle y$ bei roth $= 98{\cdot}44\,m$, $\triangle x$ bei schwarz $= 0{\cdot}0014\,m$.

Da die Ermittelung der Coordinaten, wie bereits früher erwähnt, eigentlich den Hauptzweck des Apparates bildet — ohne indes den übrigen, mit denselben auszuführenden Operationen weniger Wichtigkeit beizulegen — so wurde hier ein Beispiel eingefügt, welches über den erreichbaren Grad der Genauigkeit volle Aufklärung gibt und in welchem die Resultate, auf Grund siebenstelliger Logarithmen gerechnet, den abgeschobenen gegenübergestellt sind. (S. die Tab. S. 120 u. 121.)

Die Ablesungsresultate der Coordinatendifferenzen stimmen bei Längen bis zu 100 *m* auf 1 *cm*, bei Längen bis zu 200 *m* auf 2 *cm* und bei Längen von 200 bis 300 *m*, welche indes schon selten vorzukommen pflegen, auf circa 5 *cm*, mit der logarithmischen Rechnung überein.

Ad 4. (Fig. 25.) Diese Rechnungsoperation ergibt sich dann, wenn bei parallel zu vertheilenden Grundstücken, deren Länge im Verhältniß zur Breite bedeutend größer ist, aus ihren Flächen die normalen Breiten gerechnet und aus diesen sodann behufs Absteckung die schiefen Längen ermittelt werden sollen, wie es bei Zusammenlegung oder Theilung der Grundstücke meist vorkommt.

$$F = (a + b)\,h$$

$$\frac{2F}{a+b} = h,$$ deren Ermittelung nach Punkt 2 stattfindet.

$$l = \frac{h}{\cos\alpha}$$

$$\alpha = 21^0\,17'$$
$$h_1 = 68{\cdot}62$$
$$h_2 = 40{\cdot}54$$
$$h_3 = 29{\cdot}26$$

Zu diesem Zwecke wird der Indexstrich auf den Winkel $21^0\,17'$ der $\cos\alpha$-Theilung, sodann $h_1 = 68{\cdot}62\,m$ auf den Indexstrich eingestellt und bei dem 0-Strich der $\cos\alpha$-Theilung die Länge $l = 73{\cdot}64\,m$ abgelesen. Derselbe Vorgang wiederholt sich für die Ermittelung von $l_2 = 43{\cdot}51\,m$ und $l_3 = 31{\cdot}40\,m$. Die Ermittelung von $l = \frac{h}{\sin\alpha}$ findet auf gleiche Weise statt, wobei jedoch die Einstellung des Winkels $47^0\,17'$ auf der $\sin\alpha$-Theilung erfolgt.

Ad 5. Ermittelung der Producte $Z\,tg\,\alpha$ und $Z\,cotg\,\alpha$

$$a = b\,tg\,\alpha = b\,\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$b = \frac{a}{tg\,\alpha} = a\,cotg\,\alpha = a\,\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$
$$\alpha = 47^0\,17'$$
$$b = 66{\cdot}63\,m \quad a = 72{\cdot}16\,m.$$

Ermittelung von a: Einstellung des Indexstriches auf Winkel $47^0\,17'$ der $\cos\alpha$-Theilung, sodann Einstellung von 66·63 auf den Indexstrich, so gibt die Ablesung beim Theilstrich des Winkels $47^0\,17'$ der $\sin\alpha$-Theilung $a = 72{\cdot}16\,m$.

Ermittelung von b: Einstellung des Indexstriches auf $\measuredangle\,47^0\,17'$ der $\sin\alpha$-Theilung, sodann Einstellung von $a = 72{\cdot}16$ auf den Indexstrich, gibt Ablesung beim Theilstrich des Winkels $47^0\,17'$ der $\cos\alpha$-Theilung $l = 66{\cdot}63\,m$.

Ad 6. Ermittelung der Quotienten

$$\frac{Z}{tg\,\alpha} \text{ und } \frac{Z}{cotg\,\alpha}$$

$$\frac{Z}{tg} = Z\,cotg\,\alpha \text{ und } \frac{Z}{cotg} = Z\,tg\,\alpha$$
$$= Z\,\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} \qquad = Z\,\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

Das Verfahren erfolgt hier nach dem im vorhergehenden Beispiele gezeigten.

Ad 7. Eine häufig vorkommende geodätische Aufgabe bildet die Ermittelung der Coordinaten der Punkte innerhalb der Messungslinien zwischen Polygonseiten sowohl zur Festlegung dieser Punkte, als auch zur Berechnung der Flächen aus Coordinaten.

Ermittelung der $\triangle$ ya für die Messungslinien (Fig. 25):

$$l_1 + l_2 + l_3 = s$$

$$\triangle x_a = \triangle x = l_1 : s$$

$$\triangle x = \frac{\triangle x \times l_1}{s} = \frac{\triangle x}{s} \cdot l_1$$

$$\triangle ya = \frac{\triangle y \times l_1}{s} = \frac{\triangle y}{s} \cdot l_1.$$

Beispiel: $P_1 P_2 = 148{\cdot}55\,m$ $l_1 = 73{\cdot}64\,m$

$l_2 = 43{\cdot}51\,m$

$l_3 = 31{\cdot}40\,m$

148·55 *m*

Coordinaten	y	x
P_1	17468·21	111·458·58
P_2	17499·06	111·603·89
	$\triangle y = -30{\cdot}85$	$\triangle x = 145{\cdot}31$

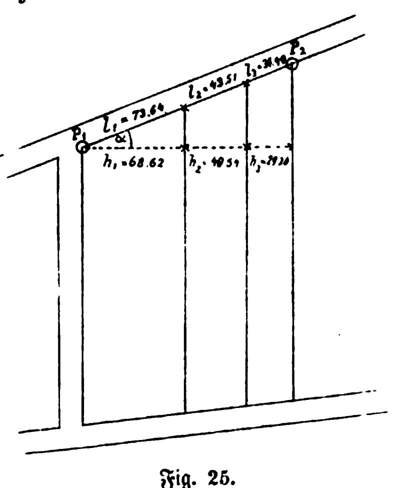


Fig. 25.

Zunächst Einstellung von $\triangle y = 30{\cdot}85$ auf den 0-Strich der cos α-Theilung, und Klemmung, sodann Einstellung des Inderstriches auf $s = 148{\cdot}55$ und Klemmung des Inderstriches, hierauf Einstellung sämmtlicher Messungslinienpunkte 73·64, 43·51 und 31·40 auf den Inderstrich und Ablesung bei dem 0-Strich

$\triangle ya = 15{\cdot}29$
$\triangle yb = 9{\cdot}04$
$\triangle yc = 6{\cdot}54$

30·87
soll 30·85

Der gleiche Vorgang wird bei Ermittelung von $\triangle x$ wiederholt, und zwar: Einstellung auf $\triangle x = 145{\cdot}31$ auf den 0-Strich und Klemmung, Einstellung des Inderstriches auf $s = 148{\cdot}55$ und Klemmung, sodann Einstellung sämmtlicher Messungslinienpunkte 73·64, 43·51 und 31·40 auf den Inderstrich und Ablesung beim 0-Strich $\triangle xa = 72{\cdot}04$
$\triangle xb = 42{\cdot}56$
$\triangle xc = 30{\cdot}71$

145·31
soll 145·31

Ad 8. Da die Ermittelung der horizontalen Distanzen und der Höhenunterschiede bei tachymetrischen Aufnahmen oft Alleinzweck ist, wenn von der Berechnung der Coordinaten abgesehen und die Aufnahme mittelst Transporteurs oder Tachygraphen aufgetragen wird, so hat Inspector Franz Riebel ausschließlich zu diesem Zwecke einen Apparat construirt, der in Nr. 749 des Jahrganges 1898 der „Zeitung für Landwirthschaft" beschrieben wurde und unter der Benennung „Kreisrechenschieber nach Franz Riebel, Patent Fromme" (Fig. 26) bereits vielfach mit Vortheil in Verwendung ist. Dieser Kreisrechenschieber erhielt seitens der Agrargeodäten den Vulgärnamen „der kleine", zum Unterschiede von dem hier beschriebenen Universal-Rechenschieber, der den Namen „der große Schieber" erhielt.

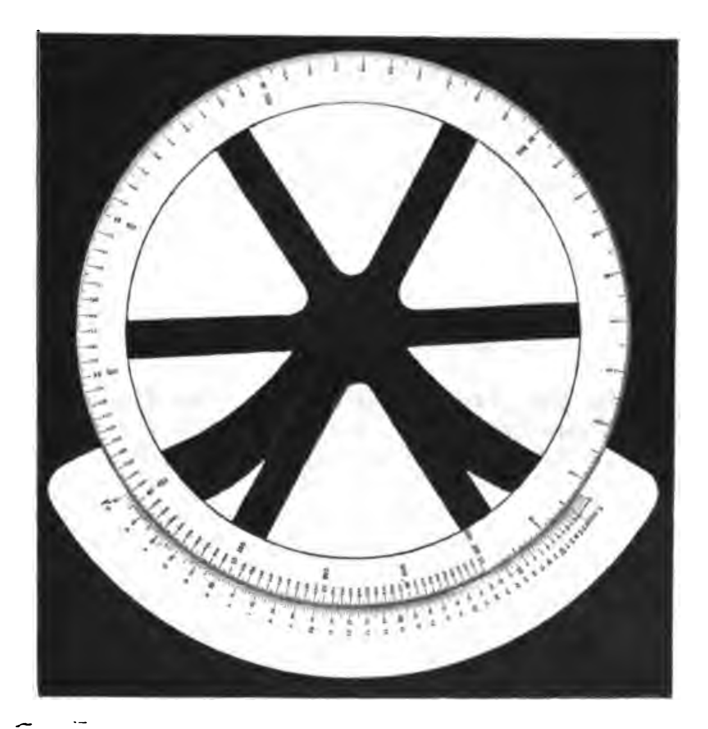


Fig. 26.

Die Ermittelung der Horizontaldistanz E und des Höhenunterschiedes h geschieht in einfacher und bequemer Weise durch Verwandlung der Ausdrücke $(Cl + c) \cos^2 \alpha$ in $(Cl + c) \cos \alpha \times \cos \alpha$ und $(Cl + c) \frac{\sin 2\alpha}{2}$ in $E \operatorname{tg} \alpha = E \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$.

Beispiel: $C = 100$, $c = 0{\cdot}30$ $l = 87{\cdot}4$ $\alpha = 26^0\ 30'$.

Zuerst Einstellung von $(l + c) = 87{\cdot}7$ auf den 0-Strich der Winkeltheilung, sodann Einstellung und Klemmung des Inderstriches auf der cos α-Theilung bei $26^0\ 30'$ und Ablesung des Ausdruckes $87{\cdot}3 \times \cos 26^0\ 30' = 78{\cdot}5$, weitere Einstellung von 78·5 auf den Nullpunkt der Winkeltheilung, es gibt sodann die

Ablesung bei 26° 30′ der cos α-Theilung die Horizontaldistanz E = 70·25 *m*, die Ablesung bei 26° 30′ der sin α-Theilung den Höhenunterschied h = 35·05 *m*.

Wie nun aus dem Vorstehenden zu ersehen ist, hat Inspector Franz Riebel mit dem „logarithmischen Universal-Kreisrechenschieber" nicht allein den Geodäten, sondern allen jenen Technikern und technischen Bureaux, welche logarithmische Rechnungen von der beschriebenen Art auszuführen haben, eines der werthvollsten Hilfsmittel an die Hand gegeben, wenn die außerordentliche Leistungsfähigkeit des Instrumentes und die dadurch erzielte Zeitersparniß, wie nicht minder der Umstand in Berücksichtigung gezogen werden, daß jeder mathematisch minder Gebildete schon nach kurzer Unterweisung jede der vorangeführten acht Operationen mit Leichtigkeit auszuführen im Stande ist.

Was nun die Präcision der Angaben des Instrumentes anbelangt, so läßt dieselbe, wie das eine vorstehende Beispiel der Ermittelung der Coordinatenunterschiede zur Genüge zeigt, nichts zu wünschen übrig.

Der Umstand, daß das Instrument bei den agrarischen Operationen in Niederösterreich, wo sehr genaue Arbeiten erforderlich sind und unbedingt gefordert werden, ausschließlich und mit überraschendem Erfolge verwendet wird, wobei der Rechnung gegenüber eine vierfache Leistung erreichbar ist, läßt jede weitere Empfehlung desselben überflüssig erscheinen. Koffron.

Literarische Berichte.

Hilfstafeln zur Inhaltsbestimmung von Bäumen und Beständen der Hauptholzarten. Herausgegeben nach den Arbeiten des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I. Graben 27.) Preis fl. 1.20.

Diese Hilfstafeln enthalten die Masse mit dem Eingange nach Höhe und Grundstärkendurchmesser für Buche, Fichte, Kiefer und Weißtanne als Auszug aus den bezüglichen bereits veröffentlichten Arbeiten des Geheimen Kammerrathes Horn und Kammerrathes Dr. Grundner (Buche), der Professoren Dr. v. Baur (Fichte), Dr. Schwappach (Kiefer) und Oberforstrath Schuberg (Weißtanne); dann Massentafeln für Nadelholzstangen von Schuberg, Baum- und Derbholzformzahlen der Eiche von Schuberg und eine Zusammenstellung mittlerer Bestandesformzahlen für Buche, Eiche, Fichte, Kiefer und Weißtanne.

Der Gebrauch dieser auf Grund verläßlicher und neuerer Aufnahmen bearbeiteten Hilfstabellen bei Forsttaxationsarbeiten kann wärmstens empfohlen werden, zumal der geringe Preis dieses Werkes die Anschaffung selbst für kleinste Reviere ermöglicht. Unzweifelhaft haben sich die Verfasser dadurch, daß sie die Hauptergebnisse ihrer Arbeiten allen Interessenten in compendiöser Form, übersichtlicher Zusammenstellung und mit für den praktischen Gebrauch berechnetem Inhalte zugänglich machten, ein besonderes Verdienst erworben.

Plaudereien aus dem Gemeindewalde der Eifel. Von Ziegler, Gemeinde-Oberförster. Köln, Paul Neubauer. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Preis fl. —.60.

Diese 40 Druckseiten umfassende Broschüre beschäftigt sich, wie schon der Titel besagt, mit einem verhältnißmäßig kleinen Gebiet und hat deshalb vorwiegend nur eine locale Bedeutung. Doch finden sich in derselben auch beachtenswerthe Erfahrungen aus dem Gebiete des Waldbaues, namentlich aus der Buchenwirthschaft mitgetheilt; während allerdings der Hauptinhalt sich mit

organisatorischen Fragen beschäftigt und mit Nachdruck das Fortbestehen der Gemeindeoberförster befürwortet, welche allerdings schon seit 10 Jahren auf den Aussterbeetat gesetzt sind und neuerdings aus der Ueberzahl der königl. Forstassessoren genommen werden.

Hiegegen wendet sich der Verfasser mit ganz besonderem Eifer, indem er mit allem Recht darauf hinweist, daß für die Verwaltung von Gemeindewaldungen keine Anfänger in der Praxis, sondern Beamte von vielseitiger reifer Erfahrung nöthig seien, damit dieselben die vielen und einschneidenden Unterschiede zwischen Gemeinde- und Staatshaushalt, zwischen Großbetrieb in einem 500 *ha* umfassenden Gemeindewald und Kleinwirthschaft in einem 30 *ha* großen Complex richtig erkennen und die nöthigen Folgerungen für die Verwaltung daraus ziehen, ohne sich von den in den Staatsforsten geltenden Regeln und Vorschriften beherrschen zu lassen. Im Einzelnen führt der Verfasser verschiedene Mißgriffe auf, welche gemacht werden können (oder gemacht worden sind?) durch die Einzwängung solch kleinerer Waldcomplexe in die Schablone des fiscalischen Forstbetriebes. Schon die in demselben angenommene Jageneintheilung passe nicht für die Gemeindewaldungen; ebenso wenig das Flächenfachwerk und die damit zusammenhängende Art der Waldbehandlung, nämlich Durchforstung im unterdrückten Nebenbestande mit späterem Kahlhiebe oder raschem Abtriebe. Es sind dies aus der Praxis erwachsene Wünsche, die sorgfältige Berücksichtigung verdienen; daß ihnen eine solche zutheil wird, erscheint aber sehr fraglich, weil eben die Gemeindewaldungen in Preußen ihrem Umfange nach, namentlich in den älteren, östlichen Provinzen eine ganz untergeordnete Rolle spielen und vorherrschend nur in den westlichen Theilen der Monarchie vertreten sind, welche erst im Laufe des gegenwärtigen Jahrhundertes hinzukamen und lange Zeit nur nach dem Muster der Altlande ohne besondere Berücksichtigung der abweichenden Verhältnisse verwaltet wurden.

Jagd und Landwirthschaft in Oesterreich. Von Dr. Heinrich v. Kadich. Wien 1898. Verlag Karl Gerold's Sohn. (Zu beziehen von Wilh. Frick.) Preis fl. —.60.

„Ein ernstes Wort in zwölfter Stunde" nennt der Verfasser diese aus Sonderabdrücken der unter gleichem Titel in der „Oesterr. Forst- und Jagdzeitung" veröffentlichten Artikelserie zusammengesetzte Broschüre, welche eine Lanze für die Jagd einlegt und damit die künftige Jagdgesetzgebung ein wenig dirigiren möchte. An der Hand eines reichen, zum Theile von ihm selbst mühsam ergatterten Ziffernmateriales behandelt der Autor die Bedeutung der Jagd in Oesterreich in volkswirthschaftlicher Beziehung und führt die Anschuldigung, daß sie den Ruin der Landwirthschaft bilde, auf das — richtige Maß zurück. v. Kadich erklärt sich ohneweiters als Partei in der Sache, versucht es jedoch möglichst objectiv zu sein und behandelt sie, von jeder Seite her beleuchtet, gründlich und ernst. Er illustrirt es ganz deutlich, wie viel „Mache" bei den Gegnern der Jagd ist und wie die Fäden der durch Wildschäden auf und an den Bettelstab gebrachten Bauernschaft hinter den Coulissen des politischen Theaters in den Händen einiger Agitatoren zusammenlaufen. Er sagt diesfalls:

„Daß die Aufforstungen den Viehzüchtern manchmal bedeutende Wirthschaftserschwernisse verursachen, ist wohl selbstverständlich und nicht zu verhindern, da die Weide in den Culturen unzulässig ist und die mit der Aufforstung gebrachten namhaften Opfer illusorisch machen würden. Der solcherart in der Weide beeinträchtigte Viehzüchter beschwert sich sehr häufig, in kurzsichtiger Verkennung des ihm durch die Wiederbewaldung zugehenden Vortheiles, gegen die Schonunglegung der Culturflächen, und es finden sich immer Agitatoren, welche die begreifliche und theilweise begründete Unzufriedenheit des Landwirthes benützen, ihm die unangenehmen Maßregeln als bloße Chicane hinzustellen, seine Unzu-

friedenheit auf diese Art zu schüren und sich selbst als Retter aus der Noth aufzuspielen. Gelingt es einem solchen Volksmanne dann, in einen Vertretungskörper gewählt zu werden, so muß er, um sich das Vertrauen seiner Wähler zu erhalten, den einmal eingeschlagenen Weg weiter verfolgen und über die Vernichtung unseres Bauernstandes durch die der Landescultur feindlichen und vom Staate angeblich begünstigten Tendenzen der großen Grundbesitzer weiter schimpfen. Dieses Mittel ist ein außerordentlich bequemes, denn das gebrauchte Schlagwort verfehlt seine Wirkung gewiß nicht und überhebt den Betreffenden des weiteren Nachdenkens, gibt ihm außerdem die Möglichkeit, über verschiedene andere Ursachen des Niederganges unserer Landwirthschaft, deren Erwähnung ihm theils unangenehm wäre, für die er anderentheils eine Abhilfe zu ersinnen nicht im Stande ist, zu schweigen. Die gläubige, urtheilslose Menge, sowie auch sehr viele sonst hochgebildete Leute, welche mit den Verhältnissen nicht vertraut sind, bauen auf die Sachkenntniß und die guten Intentionen des betreffenden Abgeordneten, beziehungsweise Publicisten, und es entsteht eine großentheils unbegründete, im Uebrigen höchst übertriebene Abneigung gegen die Vertreter der Jagd, welche ja in manchen, aber vereinzelten Fällen in der Vertretung ihrer Interessen der Landwirthschaft gegenüber zu weit gehen. Etwas Mäßigung auf beiden Seiten wäre geeignet, die unnöthig zugespitzten Gegensätze zu versöhnen und wenigstens theilweise auszugleichen. Keinesfalls aber werden unsere Jäger, wenn sie noch so maßvoll vorgehen und den Landwirthen und Viehzüchtern in keiner Richtung Ursache zur Klage geben, im Stande sein, das Geschrei der oben gekennzeichneten Herren verstummen zu machen, da diesen sonst ein billiges Mittel zur Erhaltung ihrer Popularität verloren ginge."

Das alles ist wortwörtlich wahr und wird wohl noch bei verschiedenen Jagdgesetzgebungsdebatten gesagt werden müssen! Die Broschüre von H. v. Kadich bildet ein würdiges Drittes zu R. v. Dombrowski's „Culturschutz und Wildhege" und Eisenmenger's und Horst's „Wildschadenermittlung vom gesetzlichen und praktischen Standpunkte." —r.

Naturgeschichte der deutschen Schwimm- und Wasservögel. Für Landwirthe, Jäger, Liebhaber und Naturfreunde gemeinfaßlich dargestellt von Dr. Kurt Floericke. Magdeburg, Creutz'sche Verlagsbuchhandlung. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 2.70.

Der Verfasser dieses Buches, der Gelegenheit hatte, durch eine lange Reihe von Jahren die Lebensweise zahlreicher Wasservögel zu studiren, sucht seine reichhaltigen Erfahrungen in diesem Buche in anziehender Form niederzuschreiben.

Sein Aufenthalt an den an Wassergeflügel außerordentlich reichen Gewässern Preußisch-Schlesiens weckte, wie aus den Schilderungen des Autors selbst hervorgeht, seine Beobachtungslust und setzte ihn in den Stand, zuerst die mitteleuropäischen Formen kennen zu lernen. Der mehrjährige Aufenthalt an einem größeren Teiche unweit des Ostseestrandes, seine häufigen Excursionen an das nahe Kurische Haff und die offene Ostsee ließen ihn mit so manchem Vogel, den er im Binnenlande nur während der kurzen Zeit des Durchzuges zu beobachten Gelegenheit hatte, in nähere Bekanntschaft treten und erweiterte seine Kenntniß besonders der die offene See bewohnenden Vögel. Endlich seine Studienreisen nach dem Schwarzen und Kaspischen Meere ermöglichten es dem Verfasser, die meisten der in dem Buche enthaltenen Schilderungen auf eigene Erfahrung zu basiren, so daß nur die Schilderung der Lebensweise der hochnordischen Vögel fremden Autoren entlehnt werden mußte.

Infolge dieser reichen Erfahrungen finden wir in den lebhaften Schilderungen, die sich auf sämmtliche Wasservögel, die in Deutschland und Mittel-Europa vorkommen könnten, beziehen, viel Neues, so daß die Kenntniß der Lebensweise

unserer Wasservögel dadurch in vieler Hinsicht eine wesentliche Bereicherung erfahren hat.

Dort, wo die Erfahrungen des Autors sich mit den Ansichten anderer Beobachter nicht decken, macht er auf diese Widersprüche aufmerksam, um dort, wo seine Erfahrungen durch zahlreiche und exacte Beobachtungen bestätigt wurden, die bisher herrschenden Irrthümer zu beseitigen, dagegen dort, wo die abweichende Beobachtung sich blos auf vereinzelte Beobachtungen bezogen hat, zur weiteren Lösung dieser zweifelhaften Fälle aufzufordern. Aus diesem Grunde werden auch viele Derjenigen, die Gelegenheit haben, an unseren Gewässern mit Wasservögeln öfter in Berührung zu kommen — und für diese ist das vorliegende Buch hauptsächlich geschrieben — manches Neue und vielfache Anregung finden.

Der Schilderung der Lebensweise geht eine systematische Uebersicht der im Buche geschilderten Wasservögel voraus, ohne daß es zu einer Bestimmungstabelle gekommen wäre, da eine solche der Verfasser, bei der großen Zahl guter Bestimmungsbücher, für überflüssig hält. Professor Dr. W. Sallač.

Die Champignonscultur in ihrem ganzen Umfange. Die neuesten wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen berücksichtigend. Den Züchtern gewidmet. Aus der Praxis geschöpft. Für den Erfolg berechnet. Von Ernst Wendisch. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. Neudamm. J. Neumann (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.60.

Das vorliegende Buch, welches binnen kurzer Zeit zwei Auflagen erlebte, bietet jedem, der sich mit der Cultur der Champignons befaßt oder zu befassen gedenkt, eine ausführliche und durch zahlreiche, ungemein instructive Abbildungen erläuterte Schilderung alles dessen, was zum erfolgreichen Betriebe genannter Cultur zu wissen erforderlich und ersprießlich ist. Die Abschnitte über Bau, Entwickelung und Fortpflanzung der Champignons, über die Arten und Parallelformen derselben, über die Unterscheidung der guten von den giftigen, über Geschichtliches der Champignonscultur, über die Verwerthung der Champignons werden Manchem Interesse abgewinnen. Besonders Werth ist auf die Rentabilität einer sachgemäß geführten Cultur gelegt, so daß das Büchlein für jeden, der sich mit der Champignonscultur erwerbsmäßig beschäftigen will, erhöhte Bedeutung gewinnt. Sehr anerkennenswerth ist, daß der Verfasser in dem Abschnitte über Bestandtheile und Nährwerthe der Champignons den Nährwerth der Pilze überhaupt in das richtige Licht stellt, da die Ansichten über das „viel zu wenig gewürdigte Volksnahrungsmittel" infolge der neueren Pilzanalysen doch etwas von ihrer Ueberschwänglichkeit verlieren dürften. Mit Recht hat der Autor die Cultur in Cementtonnen als unnöthige Spielerei hingestellt. Das nett ausgestattete, verständlich geschriebene Büchlein sei hiermit jedem Champignonscultivator empfohlen.

G. Freytag's Neue Verkehrskarte von Oesterreich-Ungarn und der Balkanhalbinsel. Enthält sämmtliche Eisenbahn-, Post- und Dampfschiffsverbindungen, die Fahrpreise der Personenzüge von Wien nach allen Stationen der österr.-ungar. und verschiedener ausländischer Anschlußbahnen, von Prag nach Stationen Nordböhmens, von Wien und Budapest außerdem nach der nächsten Umgebung, sowie statistische Diagramme über: Länge der Telegraphenlinien und Drähte, jährliche Ausgaben für Post und Telegraphie auf einen Einwohner in Francs, Post- und Telegraphenverkehr der österreichischen Kronländer und Ungarns, beförderte Postsendungen in Tausenden, Telegramme aller Staaten der Erde in Tausenden. Maßstab 1 : 1,500.000. 1899. Verlag von G. Freytag & Berndt, Wien. (Zu beziehen von Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.

Mit dem wortgetreuen Abdrucke des Umschlagtitels dieser neuesten Freytag-schen Verkehrskarte von Oesterreich-Ungarn ist auch der fürwahr reiche Inhalt derselben wiedergegeben. Bemerkt sei noch, daß eine Nebenkarte den Localverkehr

von Wien, eine andere jenen von Budapest darstellt; eine dritte behandelt die Verkehrslinien der Kohlen- und Industriebezirke Nordböhmens, eine vierte die Balkanhalbinsel bis Constantinopel. Die außerordentlich praktische und dabei auch lehrreiche Verkehrskarte kann jedwedem aufs wärmste empfohlen werden.

G. Freytag's Touristen-Wanderkarten. V. Blatt, Unter-Ennsthal. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I. Graben 27.) Gefalzt fl. 1.—, auf Leinwand gespannt fl. 1.40.

In schöner, plastisch wirkender Ausführung zeigt uns das vorliegende Kartenblatt das Gebiet der Bahnstrecken Steyer—Leonstein, Steyer—Kl. Reifling—St. Gallen, Waidhofen a. d. Ybbs—St. Gallen, Waidhofen a. d. Ybbs—Gr.-Hollenstein, also die ganzen Vorberge der herrlichen Ennsthaler Alpen. Wohl das schönste Gebiet, welches in diesem Blatte dargestellt erscheint, ist die Gegend von Windisch-Garsten mit dem nördlich vorgelagerten Sengsengebirge. Der Maßstab von 1 : 100.000 ist groß genug, um die Aufnahme von zahlreichen, dem Touristen erwünschten Details möglich zu machen; so finden wir in der Karte alle frequenteren Touristenwege eingezeichnet. Die lichtbraunen Höhenschichtenlinien laufen von 100 zu 100 *m* und heben sich von der dunklen Terrainschraffur deutlich ab. Die Wasserläufe sind in blauer Farbe gehalten. Jedem Freunde unserer Alpenwelt darf man G. Freytag's Touristen-Wanderkarten unumwunden empfehlen.

Rangordnung und Bezüge der k. k. Staatsbeamten nach dem Gesetze vom 19. September 1898. Druck und Verlag von G. Freytag und Berndt in Wien. (Zu beziehen von Wilhelm Frick.) Preis fl. —.15, in Briefcouvert fl. —.20.

Ein kleines, nett ausgeführtes Heftchen, welches zum Gebrauche warm empfohlen werden kann. Die Rückseite des Umschlages zeigt die Farben der Uniformaufschläge der Beamten der verschiedenen Diensteszweige.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 50. Generalversammlung des böhmischen Forstvereins im Jahre 1898. Diese Versammlung wurde wie alljährlich durch eine Excursion in lehrreiche Forste eingeleitet, welche diesmal und wohl nicht ohne Beziehung zu dem Jubiläum, welches der Böhmische Forstverein mit der 50. Wiederkehr des Gedenktages seiner Entstehung feierte, auf jenem Waldgebiete der Fürst Adolf zu Schwarzenberg'schen Herrschaft Krumau stattfand, in welchem der Verein seine erste Wälderschau vorgenommen hatte.

Schon am 7. August 1898 war die stattliche Schaar der „Grünen" — es hatten sich bei 550 Theilnehmer eingefunden — in der gastlichen Stadt Krumau, welche den Gästen zu Ehren ihr Festgewand angelegt hatte, vollzählig versammelt. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß bei der Excursion und Versammlung, sowohl die hohe Aristokratie Böhmens als auch die forstlichen Kreise in- und außerhalb Böhmens zahlreich vertreten waren. Am frühen Morgen des 8. August wurde die Abfahrt der Theilnehmer im unteren Hofe des alten Fürstenschlosses Krumau mittelst der vom Schloßherrn und den befreundeten Gutsbesitzern der Nachbarschaft beigestellten Wagen — es waren bei 100 Fahrgelegenheiten erforderlich — in bester Ordnung eingeleitet und die Fahrt begonnen. Als hochwillkommener Begleiter diente die vom fürstlichen Forstmeister A. Saitz verfaßte, bezüglich der Bestandesbeschreibung des Excursionsgebietes vom Forsttaxator Franz Heske ergänzte, mit einer colorirten Bestandeskarte ausgestattete Beschreibung der Domäne Krumau. Diese Beschreibung gibt die

Entwickelungsgeschichte der Forste nach Transport-, Absatz- und Verjüngungsverhältnissen in historischer Folge und ermöglichte es dem Beschauer, den Bestand sofort in eine Zeitperiode einzureihen, aus welcher die Begründung für seine Verjüngungsweise und seine derzeit sich repräsentirende Form nach den jeweilig maßgebend gewesenen, allgemeinen wirthschaftlichen und speciellen Transport- und Absatzverhältnissen ohne Mühe gefunden werden konnte. Die Wälderschau erstreckte sich auf die Reviere Neuhof und Mistelholz, welche in einer Seehöhe zwischen circa 630 und 1000 *m* auf Granit-, Gneis- und Glimmerschieferuntergrund stocken und aus Buche, Fichte und Tanne zusammengesetzt sind. Die beiden ersteren Holzarten, wovon die Buche mehr in höheren Altersclassen, bilden auch rein zahlreiche Bestände. Im Reviere Mistelholz ist die Buche verhältnißmäßig stärker vertreten als im Reviere Neuhof, sie tritt jedoch auch hier in zusammenhängenden größeren Complexen, zumeist Altholzbeständen auf. Da die Erhaltung einer angemessenen Buchenbestockung gewünscht wird, geschieht die Verjüngung der Buche auf natürlichem Wege, mit dem Bestreben, die sich hierbei ergebenden Lücken mit edlen Laubholzarten auszufüllen. Charakteristisch für das Bestreben, die geschlossenen gleichalterigen Bestände im Wege zahlreicher Anhiebe zu durchbrechen und die Entstehung großer gleichalteriger Flächen zu vermeiden, sind die zahlreichen Loshiebe in solchen Complexen. Die Spuren von Wind- und Schneebrüchen konnten an mehreren Stellen wahrgenommen werden; diesen Schäden wird durch frühzeitige Durchforstungen entgegenzuwirken getrachtet. Eine erwünschte Unterbrechung der Excursionstour fand auf der höchsten Erhebung des Neuhofer Revieres, auf der Schöninger-Kuppe statt, welche von einem den umliegenden Wald überragenden Aussichtsthurme (erbaut vom Fürsten Josef zu Schwarzenberg) gekrönt wird. Hier erfrischten sich die Excursionstheilnehmer als Gäste des Gutsherrn an wohlbestellten Tischen und genossen die reizende Rundsicht über die Budweiser Ebene und den Böhmerwald. Diese Gelegenheit nahm auch diesmal der hochverdiente Präsident des Böhmischen Forstvereins, Fürst Karl zu Schwarzenberg, unter dessen Führung sich die Excursion vollzog, wahr, um Sr. Majestät dem Kaiser in herzlichen und schwungvollen Worten als oberstem Beschützer und Förderer des Forst- und Waidmannswesens des Reiches zu huldigen.

Ueber das bei der Excursion Gesehene herrschte allseits Befriedigung. War doch überall wahrzunehmen, daß die Forstverwaltung mit Erfolg bestrebt ist, unter den gegebenen localen Standorts-, Productions- und Absatzverhältnissen das Beste auch in dem Sinne zu leisten, daß der Waldstand in Bezug auf die Ertragsverhältnisse eine andauernde Verbesserung erfährt. In diesem Bestreben werden die Forstorgane allerdings durch den maßgebenden Willen des Besitzers, dessen Vorliebe und Fürsorge für den Wald aus den wiederholten, die gesammten Forstverhältnisse seines Besitzes umfassenden Ausstellungen allseits bekannt sind, wirksam angeregt und unterstützt.

Am 9. August wurde die 50. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins (dessen verdienstvolles Wirken während seines 50jährigen Bestandes in einer besonderen, vom k. k. Forstrath und Landesforstinspector Bohutinsky und Forsttechniker Johann Hemmr verfaßten Jubiläumsschrift dargestellt ist), vom Vereinspräsidenten mit einer Begrüßung der Gäste und Dankesworten an den Fürsten Adolf Josef zu Schwarzenberg und die Stadtvertretung von Krumau für die freundliche Aufnahme eröffnet, worauf zur Erledigung der Tagesordnung geschritten wurde.

Das Referat zum ersten Verhandlungsgegenstande: „Mittheilung über die Wahrnehmungen bei der am 8. August 1898 in die Forste der Domäne Krumau unternommenen Excursion" erstattete der Altmeister der Forstwirthe Böhmens, Oberforstrath Ritter v. Fiscali. Er erörterte zunächst die Vortheile, welche der Forstverwaltung daraus erwachsen, daß die Ent-

wickelungsgeschichte des Waldstandes einer langen Reihe von Jahren in übersichtlich geordneter Weise geführt und dem Wirthschafter so zugänglich ist, wie dies auf den fürstlich zu Schwarzenberg'schen Gütern der Fall und bezeichnete diese geschichtlichen Daten als Schule der Erkenntniß und als den eigentlichen Grundstein und als Fundgrube für das, was im Forste geschehen soll. Er erinnerte daran, daß die von der Excursion berührten Forste vor nicht allzu langer Zeit noch Urwälder waren und erst nach einer zeitgerechten Erfassung der Bedeutung der Moldau als Holztransportmittel und ihrer unter großen Schwierigkeiten hergestellten Canalisirung und Regulirung die Bedingungen für eine wirthschaftliche Benützung geschaffen wurden; er erwähnte den Einfluß, welchen die bestandenen Holzservituten auf die Entwickelung des Forstes genommen hatten, und der für die Grenzwälder bestandenen Schwierigkeit in der Beschaffung von Waldarbeitern, welcher durch Colonisation abgeholfen werden mußte, dann den im Jahre 1870 erlittenen großen Windbruchschaden und ging in die Charakterisirung der gegenwärtig bestehenden Bestockung über, welche er im Anhalte an die Daten der Forstbeschreibung vorführte. Hierauf besprach Fiscali die Entwickelung der Forsteinrichtung von der Schlageintheilung über das Massenfachwerk bis zur derzeit in Anwendung stehenden sächsischen Methode und gab hieran anknüpfend eine Uebersicht des Altersclassenverhältnisses, auf welches die Sturmschäden nicht unerheblich nachtheiligen Einfluß ausgeübt haben, um dann speciell auf die kritische Betrachtung der Bestandesformen des Excursionsgebietes überzugehen, welchen namentlich in Betreff der Junghölzer und deren Pflege verdientes Lob gespendet wurde. Zum Schlusse erhärtete Fiscali ziffermäßig die conservative Richtung der Forstbenützung der fürstlich Schwarzenberg'schen Domänen und endete mit dem Wunsche, daß die Liebe und Waldfreundlichkeit des Hauses Schwarzenberg zu eigener und zur Wohlfahrt des Landes fortbestehen möge.

Hierauf dankte Graf Kolowrat dem Referenten für das umfassende und lehrreiche Referat namens der Versammlung, welchem Danke auch Adolf Josef Fürst zu Schwarzenberg in freundlichen Worten im eigenen Namen Ausdruck verlieh.

Das zweite Verhandlungsthema lautete: „Welche Erfolge wurden mit der allgemein üblichen „schonenden" Durchforstungsart erzielt? Welchen Zuwachs und welche Qualität zeigen die so behandelten Wälder?"

Referent Forstrath Wiehl überblickt einleitend die Geschichte der Durchforstungsfrage und weist an der Hand der Literatur nach, daß die Ansichten über Durchforstung zu allen Zeiten verschieden waren. Für die Erhaltung des Nebenbestandes, d. h. der gänzlich unterdrückten noch lebenden Stammclasse haben sich Cotta, Fischbach, Krafft, Borggreve, Wagener und Boppe ausgesprochen, während K. Heyer, und G. L. Hartig die Entfernung des Nebenbestandes verlangen und neuestens auch die Arbeitspläne der forstlichen Versuchsanstalten über Durchforstungsversuche auf die Erhaltung dieses Nebenbestandes kein besonderes Gewicht legen. Referent, der seit Jahren der Durchforstungsfrage ein besonderes Studium widmet, legt der Versammlung die Ergebnisse seiner Untersuchungen speciell über die Frage vor: ob die Erhaltung des Nebenbestandes, welcher bei der schonenden Durchforstung in erster Reihe entfernt zu werden pflegt, für den Zuwachs des Bestandes nützlich oder schädlich sei. Diese Untersuchungen hat Referent an Einzelstämmen in Beständen vorgenommen, in welchen durch Tradition oder schriftliche Aufzeichnungen constatirt worden war, ob darin eine Durchforstung der unteren Stammclassen, d. i. eine Entfernung des Nebenbestandes und des Bodenschutzholzes stattgefunden hatte. Der Zuwachs wurde als Grundflächenzuwachs nach vor- und rückwärts, die Zeit der Durchforstung als Scheidegrenze ange-

nommen, erhoben. Diese Untersuchungen führten den Referenten zu dem Resultate, daß die schonende Durchforstung keine Zuwachssteigerung, auf trockenen Standorten in West- und Südlehnen sogar einen Zuwachsrückgang verursache. In einigen Fällen beobachtete Referent einen Rückgang bis zu 60% des Zuwachses, welchen er auf Rechnung der schonenden Durchforstung stellt; die zuwachsschädigende Wirkung zeigte sich noch nach 10, selbst 24 Jahren. Dagegen entsprachen die in stark durchforsteten oder durch Schneebruch in den herrschenden Stammclassen gelichteten Beständen gemachten vergleichenden Untersuchungen der Erwartung; sie zeigten eine Zuwachsmehrung. Forstrath Wiehl führt die Erscheinung des Zuwachsrückganges infolge der Entfernung des Nebenbestandes (Bodenschutzholzes) auf die durch die Bodenfreistellung erfolgte Störung der Baumernährung zurück und schließt aus dem Umstande, weil der Nebenbestand infolge der seichter streichenden Bewurzelung dem Hauptbestande weder Bodennahrung entziehen, noch infolge seiner Kronenstellung unter dem Hauptbestande im Licht- und Feuchtigkeitsgenusse schädigen kann, daß der Nebenbestand in dieser Beziehung indifferent, zufolge seines Einflusses auf die Bodenbeschattung und Erhaltungder Bodenfeuchtigkeit aber nützlich wirken müsse. Diese nützliche Wirkung des Nebenbestandes äußere sich nebst dem größeren Stärkenzuwachse auch in der früheren und rascheren Reinigung des Hauptbestandes und wirke demnach auch auf die Holzqualität ein. Redner tritt mehr für die Durchforstung im Hauptbestande und für die Belassung des Nebenbestandes ein, welchen er auch für die naturgemäße Erhaltung des Wildstandes als vortheilhaft und für die Verhütung von Wildschäden durch Fegen, Schälen und Schlagen am Hauptbestande, infolge der Ablenkung dieser Schäden auf den Nebenbestand, für nützlich erachtet.

Graf Kolowrat bemerkt, daß die Beschattung des Bodens auf den Stickstoffreichthum desselben günstig einwirke und damit zugleich auch eine Bereicherung an Phosphorsäure und Kali eintrete. Mit den Durchforstungen seien aber untrennbar Aenderungen in den Beschattungsverhältnissen des Bodens verbunden; er wünscht, daß bei Versuchen, welche die Klärung der Durchforstungsfrage zum Gegenstande haben, auch vergleichende Bodenanalysen stattfinden mögen und insbesondere festgestellt werde, ob nach der Durchforstung ein Rückgang in den mineralischen Nährstoffen des Bodens zu constatiren sei.

Forstrath Schiffel äußert Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Resultate der Untersuchungen des Forstrathes Wiehl, weil die von ihm angewandte Methode der Untersuchung an Einzelstämmen keine Gewähr dafür leistet, daß deren Ergebnisse auch für den Bestand gelten; er bemerkt, daß für den laufenden Zuwachs des Bestandes die herrschenden Stammclassen maßgebend sind und an Einzelstämmen, insbesondere an der mitherrschenden Stammclasse schon ein Zuwachsrückgang bemerkt werden kann, während die maßgebenden vorherrschenden Stammclassen entsprechend zuwachsen. Ein solcher Zuwachsrückgang müsse nicht nothwendigerweise auf den Einfluß des Nebenbestandes zurückgeführt werden und stünden die Untersuchungsergebnisse des Forstrathes Wiehl auch mit den im Wege periodischer Massenaufnahmen bei mäßig durchforsteten Beständen bisher von den Versuchsanstalten gemachten Erfahrungen nicht im Einklange. Nach seiner Ansicht kann die Frage der vortheilhaftesten Bestandesbehandlung nur im Wege von Bestandesaufnahmen, welche die verschiedenen Holzarten, Standorte und Bestandesformen zu umfassen hätten, mit Sicherheit gelöst werden.

Forstmeister Bohdanecky gibt die Resultate einer nach dem Arbeitsplane der forstlichen Versuchsanstalt behandelten, derzeit 51 Jahre alten Durchforstungsfläche, in welcher auch der Nebenbestand entfernt wurde, bekannt. In derselben reducirte sich innerhalb 10 Jahren die Stammzahl von 4336 auf 3000 Stämme; die mittlere Höhe stieg von 7 *m* auf 11 *m*, die Derbholzmasse von 44 auf 182 fm^3 und der laufende Zuwachs betrug 9·6 fm^3 pro Hektar.

Dieser aus einer Vollsaat entstandene, in der Jugend vernachlässigte Bestand befriedigt den Redner zwar in seiner Gesammtleistung nicht, er bestätigt aber auch nicht die Resultate des Forstrathes Wiehl, denn der Zuwachs habe sich gesteigert.

Im Folgenden tritt Bohdanecky für eine möglichst frühzeitige, weit eingreifende Durchforstung im Herrschenden ein.

Forstrath Czaslawsky macht darauf aufmerksam, daß zwischen Nebenbestand und Bodenschutzholz wohl zu unterscheiden sei. Der erstere, welcher in gleichalterigen Beständen einerlei Holzart typisch auftrete und dessen Krone bereits unter den Aesten des Hauptbestandes, ohne in sich geschlossen zu sein, vegetirt, könne keinen besonderen Einfluß auf den Bodenschutz ausüben, wogegen die Entfernung des aus einer Schattenholzart in Lichtholzbeständen gebildeten Bodenschutzholzes allerdings die vom Referenten Wiehl beobachteten Wirkungen hervorbringen könne. Nach dieser Auffassung können sich die Untersuchungen Wiehl's nur auf die Entnahme des wohlthätigen Unterholzes, das wir einfach als Bodenschutzholz betrachten müssen, beziehen und glaubt Redner, daß die Zweifel, welchen die Ergebnisse der Wiehl'schen Untersuchungen begegnen, auf einer mißverständlichen Auffassung des von Wiehl gebrauchten Ausdruckes „Nebenbestand" beruhen.

Forstrath Wiehl erklärt, daß ein Mißverständniß nach seiner Ansicht nicht obwaltet, denn er habe von dem Nebenbestande als Bodenschutzholz gesprochen und nicht einen Nebenbestand vor Augen gehabt, der hoch in der Krone eingezwängt ist.[1]) Gegenüber den Ausführungen des Forstrathes Schiffel bemerkt der Referent, daß die von der Versuchsanstalt durchgeführten Bestandesaufnahmen erst nach vielen Jahren ein endgiltiges Resultat liefern werden und solche Versuche nur für jenen Standort giltige Regeln ergeben werden, in welchem sie angelegt sind.

Zu dem dritten Verhandlungsgegenstande „Mittheilungen über Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens mit besonderer Rücksicht auf die Frage: **Wie bewähren sich bisher die üblichen wirthschaftlichen Vorkehrungen gegen Windbruch als Loshiebe, Umhauungen u. s. w. und welche Erfahrungen und Fingerzeige können bezüglich solcher Anlagen für künftig abgeleitet werden**", nahm als erster Redner Oberforstrath Ritter v. Fiscali das Wort. Er erwähnte der Sturmschäden, von welchen im verflossenen Winter der nordwestliche Theil des böhmischen Erzgebirges betroffen wurde und welchen eine Masse von 300.000 *fm* Holz zum Opfer fiel. Zur möglichsten Sicherung gegen solche Schäden empfiehlt Fiscali die Bildung kleiner Hiebszüge als Grundlage der Nutzungen und der künftigen Altersclassenlagerung. Um jedoch bestehende größere gleichalterige Bestandescomplexe, insbesondere Fichten vor Windschäden zu schützen, wäre das einzige Mittel darin zu suchen, solche Bestände so viel als möglich gegen den ersten Anriß zu bewahren. Dies kann nur durch eine entsprechende Bemantelung, d. i. durch eine tiefgehende Bewurzelung und Beastung der Randbäume erzielt werden. Hierzu ist eine entsprechende Freistellung der Bestandesränder erforderlich, welche bei Junghölzern schon bei der Begründung, bei älteren Beständen durch Loshiebe oder Umhauungen zu erreichen ist. Die Bedingungen, unter welchen ein Loshieb noch die erwünschte Wirkung der Bemantelung hervorbringen kann, sind durch die Bestandesform, die Boden- und Terrainverhältnisse gegeben. Ist ein Bestand schon bis zur halben Höhe gereinigt, ist der Boden sehr feucht und anmoorig, die Ge-

---

[1]) Ein solches Mißverständniß scheint allerdings zu bestehen, denn ein im Sinne der Ausführungen des Forstrathes Czaslawsky definirtes Bodenschutzholz fällt niemals unter den Begriff des im Wege der Durchforstungen entnehmbaren Nebenbestandes und hat keine Wirkung auf die Reinigung des Hauptbestandes (Anmerkung des Referenten).

steinsunterlage zum Eindringen der Wurzeln ungeeignet, dann wird sich auch durch Loshiebe die erwünschte Wirkung nicht einstellen. Gegen ganz außergewöhnliche Stürme aber helfen auch die bestangelegten Loshiebe nichts.

Forsttaxator Heske theilt in längerer interessanter Auseinandersetzung die Erfahrungen mit, welche auf dem fürstlich Schwarzenberg'schen Waldbesitze mit den Loshieben gemacht wurden. Hierzu bot ihm die geordnete Evidenz der Forsteinrichtungsoperate seit ihrer Entstehung, welche sich ungefähr auf 45 Jahre zurück datirt, reiches Material. Seit der Einführung der sächsischen Einrichtungsmethode, welche sich auf die Formirung kurzer Hiebszüge stützt, nahm die Durchbrechung und Isolirung von gleichalterigen Beständen durch Loshiebe größere Dimensionen an. Auf dem böhmischen Forstbesitz der fürstlichen Domänen entfallen rund durchschnittlich 4 *km* Aufhiebe pro 100 *ha* Betriebsfläche; nach den Holzarten participiren Fichte mit 70%, Kiefern mit 20%, Buchen mit 6% und Tannen mit 4%. Die Aufhiebe vertheilen sich auf alle Altersclassen und entfallen auf 20- bis 50jährige Bestände 83% der Länge der gesammten Aufhiebe. Nach den weiteren Ausführungen Heske's haben sich die Aufhiebe bisher bewährt. Der Auswahl der Oertlichkeit für die Anlage von Loshieben wird eine besondere Sorgfalt zugewendet. Der Antrag des Forsttaxators auf Anlage von Sicherungsstreifen wird von einer Commission, welche aus Forstinspections-, Forsteinrichtungs- und Forstverwaltungsorganen zusammengesetzt ist, geprüft. Als grundsätzliche Vorbereitungen bezeichnet Heske 1. den Aufhieb rechtzeitig, d. i. zu einer Zeit zu führen, so lange der freizustellende Bestand noch bemantelungsfähig ist und 2. von einem Aufhiebe erst weiter zu hauen, wenn die Bemantelung thatsächlich eingetreten ist. Ergibt sich die Notwendigkeit, einen älteren Bestandescomplex durch Loshiebe zu trennen, so kann ein Loshieb noch nützlich wirken, wenn man: 1. jene Bestandespartien aussucht, welche infolge Standorts- oder Lichtstandsunterschiede eine gewisse Bemantelung und wo möglich Unterwuchs am Fuße des Bestandes zeigen, welch letzterer infolge des durch den Loshieb vermehrten Lichtgenusses einen Theil der Aufgabe der Bemantelung übernimmt; 2. den Aufhieb thunlichst in solche Bestandestheile verlegt, in welchen die Holzarten gemischt vorkommen; 3. vernäßten Bodenpartien und 4. allen exponirten oder als windwurfsgefährlich bekannten Lagen ausweicht; endlich 5. den Aufhieb möglichst geradlinig, oder doch unter Vermeidung von in der Windrichtung einspringenden Winkeln anlegt.

Forstmeister Bakesch lenkt die Aufmerksamkeit der Versammlung auf die im Vorjahre im Riesengebirge stattgehabten Wasserschäden, für welche von einer Seite auch die Waldzustände verantwortlich gemacht werden wollten. Bakesch findet die Ursache der Wasserschäden lediglich in den außerordentlich heftigen Regengüssen jener Zeit, welche sich in den kritischen zwei Tagen ortsweise über 300 *mm* erhoben. Zu diesen Regengüßen that der Sturmwind das Uebrige, welcher in dem durchweichten Boden leichtes Spiel hatte.

Nach dem Schlußworte des Oberforstrathes Fiscali, in welchem er durch Anführung eigener Erfahrungen die Beobachtungen des Forsttaxators Heske über die zweckmäßige Anlage von Loshieben bestätigt, wird zum vierten Programmpunkte geschritten. Dieser lautete:

Ist die fernere Nachzucht der Buche mit Rücksicht auf die gegenwärtig geringe Absatzfähigkeit des Buchennutz- und Brennholzes berechtigt und welche Mittel führen zur Hebung des schlechten Absatzes und zur Besserung der gesunkenen Preise des Buchenholzes?

Referent Forstmeister Saitz erörterte diese Frage vom localen Standpunkte der Herrschaft Krumau. Er bemerkte einleitend, daß in unserem durch technische Fortschritte gekennzeichneten Zeitalter die Verhältnisse, welche die Verwerthung der Forstproducte beeinflussen, einer raschen Veränderung unterliegen und niemand behaupten könne, daß die Producte, welche heute den Holzmarkt

beherrschen, auch in 10, 20 Jahren dieselben bleiben werden. Die Holzproduction vermag sich aber naturgemäß solchen raschen Aenderungen nicht zu accommodiren.

Redner weist darauf hin, welche einschneidende Veränderungen beispielsweise der Ersatz der Holzschwellen durch eiserne manchenorts auf die Holzverwerthung nach sich ziehen könnte und welche Veränderungen die Einführung der Holzcellulose in die Papierfabrication in der Fichtenholzverwerthung hervorgerufen hat; endlich welch einschneidende Veränderung die Verbilligung der Transportmittel diesbezüglich hervorzubringen im Stande ist. Hieraus leitet Saitz die allgemeine Folgerung ab, daß dasjenige, was heute aussichtslos erscheint, in kurzer Zeit rentabel sein kann; ebenso aber auch umgekehrt. Referent gibt sodann eine Geschichte der Buchenholzverwerthung auf der Herrschaft Krumau, auf welcher die hausindustrielle Verwerthung des Buchenholzes insbesondere zu Holzschuhen, dann Haus- und Feldgeräthen aller Art seit jeher üblich war. Die Verwerthung des Buchenholzes zu dieser Verarbeitung war eine entsprechende, sank aber in den letzten 30 Jahren von 48 auf 26% der Nutzholzausbeute pro Hektar unter gleichzeitiger Reduction des Durchschnittserlöses von 6 fl. 52 kr. auf 4 fl. 30 kr. Diesem Niedergange der Kleinholzindustrie könnte nach Ansicht des Redners vielleicht durch Einführung der Production von Massenartikeln des Drechslergewerbes (Taster, Birnen für elektrische Anlagen) entgegengewirkt werden, doch müßte die Organisation von der Bevölkerung selbst ausgehen. Auch das Buchenbrennholz erfuhr eine Preisminderung infolge der Concurrenz der Steinkohle. Die anfangs günstige Entwickelung des Buchenschnittmateriales: Latten für gebogene Möbel, Friesen für Fußböden &c., wurde später durch die Concurrenz des Buchenschnittholzes karpatischer Provenienz gehemmt. Die Consequenzen der Schwierigkeit in der Buchenholzverwerthung zog die Verwaltung der Herrschaft Krumau, indem sie die Buchenbestockung zwar wesentlich zu reduciren, insbesondere auf Mischbestände zu beschränken, keineswegs aber gänzlich zum Verschwinden zu bringen strebt. Hinsichtlich der Mittel zur Hebung des Absatzes und Preises des Buchenholzes berührt Saitz die Thatsache, daß in der letzten Zeit sehr zufriedenstellende Resultate mit der Imprägnation durch Theeröl erzielt wurden, welche eine günstige Rückwirkung auf den Absatz erhoffen lassen. Hier kämen als Massenartikel insbesondere Bahnschwellen, Pflasterstöckel und Fußbodenbelag in Betracht.

Forstrath Czaslawsky bemerkt, daß ein Rückgang der Preise des Buchenholzes nicht allgemein zu constatiren sei, daß es sogar Orte gibt, wo eine Preiserhöhung stattgefunden habe; dies hindere jedoch nicht, daß die Thatsache der Schwierigkeitder Buchenholzverwerthung und des Preisrückganges mindestens relativ, d. i. im Vergleiche der Preissteigerung anderer Holzarten, insbesondere der Fichte bestehe. Die Neigung der Buche, sich stark zu veräfteln, sich in der Form zu verändern, der geringe Grad der technischen Eigenschaften des Buchenholzes, seine geringe Elasticität, Tragfähigkeit und Dauer bei hohem specifischen Gewichte lassen auch für die Zukunft für die Verwerthung des Buchenholzes als Nutzholz nicht viel erhoffen. Seiner Ansicht nach ist aber diese Frage nicht allein vom rein finanziellen Standpunkte zu beurtheilen, denn bei der Forstwirthschaft gelte als wichtiges Princip auch die Erhaltung und Förderung der Productionskraft des Bodens. Nicht allein die bekannten günstigen Wirkungen der Buche auf die Erhaltung und Verbesserung des Bodens, sondern auch ihre Eigenschaft, daß in Mischung mit ihr andere Holzarten besser gedeihen, als dies gleichenorts in reinen Beständen der Fall wäre, sprechen für die Erhaltung der Buche. Insbesondere bezeichnet es Czaslawsky als eine Sünde, an Stelle reiner Buchenbestände reine Lichtholzarten treten zu lassen. Redner zieht daraus den Schluß, daß der Buche überall dort, wo sie einen geeigneten Standort findet, auch ein entsprechender Standraum zu gewähren sei.

Fürst Adolf Josef zu Schwarzenberg bezeichnet sich als Freund der Buche, welche er nicht verbannt oder durch andere Holzarten ersetzt wissen will. Wie bei der Viehzucht, wo gewisse Eigenschaften einer Race zu verschiedenen Zeiten verschieden gewürdigt werden, sei es auch bei der Buche nicht ausgeschlossen, daß neue Verwendungsarten entdeckt werden oder solche alte wieder in Uebung gelangen, welche sie wieder zur Geltung bringen können. In diesem Falle würden die Nachkommen die Früchte der Opfer der Vorfahren genießen.

Forstrath Wiehl constatirt, daß das Buchenholz, und zwar nicht nur das Nutzholz, sondern ortweise sogar auch das Brennholz gegenüber den Nadelhölzern im Preise zurücksteht. Der Effect dieser Preisminderung wird bezüglich des Nutzholzes erst durch die geringere Nutzholzausbeute in das richtige Licht gesetzt. Die stellenweise ganz entsprechende Verwerthung des Buchenholzes in der Nähe eigenartiger Industrien kann uns darüber nicht hinwegtäuschen, daß unter den heutigen Verhältnissen mit der Nachzucht der Buche ein Opfer gebracht wird. Solche Opfer müssen vom waldbaulichen und vom Waldschönheitsstandpunkte betrachtet, dankbar anerkannt werden; der Finanzrechner aber, dessen Standpunkte die Berechtigung nicht abgesprochen werden darf, werde diese Opfer nicht anerkennen wollen. Wiehl erwähnt schließlich eine neue Methode der in Bosnien erfundenen Holzconservirung, welche auf der Jubiläumsausstellung in Wien zur Darstellung gebracht ist und in einer partiellen trockenen Destillation in Eisenkesseln unter hohem Drucke, wodurch die Entweichung der imprägnirenden Stoffe, wie Theeröl, Carbolsäure und Creosot aus dem Holzkörper gehindert wird, bestehen soll. Diese „Mumificirung" fördert allerdings ausgezeichnete Resultate in Bezug auf die technische Verwerthbarkeit der so behandelten Hölzer zu Tage, doch sei der Preis ein so hoher, daß er der Massenverwerthung bei der Buche im Wege stehen dürfte. Eine Zukunft sei dieser Art der Holzconservirung, bei welcher auch die Buche in Betracht zu ziehen ist, nicht abzusprechen.

Karl Fürst zu Schwarzenberg constatirt, daß die Erkenntniß der geringen Buchenholzpreise eine allgemeine sei. Die Buchenfrage, in diesem Sinne aufgefaßt, würde aber zu blos einseitigen Schlüssen führen. Wenn in Buchenmischbeständen die Buche auf die Dimensionen und Ausformung der Fichte günstig einwirkt, so compensirt der höhere Preis der Fichte in einem gewissen Grade den niederen der Buche, und man wäre nicht berechtigt, in solchen Fällen die Buche für sich zu betrachten. Viel wichtiger als die momentan finanzielle Seite sei an vielen Orten die Erhaltung der Productionskraft des Bodens. Redner führt eigene Erfahrungen an, wonach es ihm viele Kosten verursacht, die Buche dort wieder einzuführen, wo sie früher vorhanden war und leider Gottes vernichtet wurde; die Folgen dieser Vernichtung werden theuerer zu stehen kommen, als wenn derzeit die Buchenbewaldung noch vorhanden wäre, die möglicherweise wohlfeiler abgeschätzt werden müßte als die Fichten, die auf der gleichen Fläche stehen. Ob aber in diesen Beständen überhaupt später noch Fichten wachsen werden, wenn es nicht gelingt, die Buche wieder einzubringen, ist eine andere Frage, und wir würden sehr gerne 4 fl. für die Buche, anstatt 8 bis 9 fl. für die Fichte nehmen, wenn wir erstere dann überhaupt noch hätten. Sind also die Bodenverhältnisse der Buche günstig und sagen diese einer besser verwerthbaren Holzart weniger zu, so wird man schlecht wirthschaften, wenn die Buche verdrängt wird. Dieser Standpunkt in der Buchenfrage sei also auch wirthschaftlich sehr wichtig und seien diejenigen glücklicher zu preisen, welche davon reden können, in die Buchenbestände das Nadelholz einzuführen, als solche, welche den umgekehrten Weg mit großen Kosten einschlagen müssen.

Oberforstrath Ritter v. Fiscali erwähnt örtlicher Verhältnisse, wo im Wege der Kleinindustrie oder specieller Nachfrage zu industrieller Verarbeitung selbst größere Mengen Buchenholzes mit guten Preisen abgehen; er hoffe auf

günstigere Absatzverhältnisse für die Buche und bezeichnet sich als einen Freund dieser Holzart.

Oberforstmeister Heyrowský bemerkt, daß vom speciell böhmischen Standpunkte betrachtet, das hohe Gewicht der Buche, beziehungsweise die damit verbundene Vertheuerung der Transportkosten ein Vortheil sei. Die relativ hohen Buchenpreise verdanke Böhmen blos dieser Eigenschaft, welche die auswärtige Concurrenz für die Consumgebiete Böhmens zurückdrängt. Er erörtert im Weiteren die Buchenfrage vom Standpunkte des Einflusses der Buche auf die Bodenkrafterhaltung und führt die Bodenkraft der Urwälder auf die Buche zurück; er citirt aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen Beispiele, welche die günstige Einwirkung der Buche auf die Productionskraft des Bodens beleuchten.

Graf Zedtwitz erörtert jene Eigenschaften der Buche, welche deren Verarbeitung als Sägeholz und Möbelholz beeinträchtigen und zugleich die Ursachen sind, daß die Nutzholzausbeute für diese Verwendungsarten nur eine geringe sei; er bemerkt, daß die Verarbeitung des Buchenholzes für Special- oder Kleinindustrie nur eine locale sein kann und eine allgemeine Abhilfe von der Fähigkeit der Buche, als Massenabsatzartikel zu dienen, abhängt. Er gibt im Folgenden eine Uebersicht aller Versuche, welche in neuerer Zeit gemacht worden sind, um die Buche entweder im Wege der chemischen Umwandlung (Destillation) oder der Imprägnirung im Großen zu verwerthen. Aus diesen Versuchen wäre speciell die Auslaugung der Buche im fließenden Wasser als eine billige Methode der Vermehrung der Dauer und die vom Redner gemachte Erfahrung hervorzuheben, daß die Prosperität der Buchenverwerthung im Wege der Umwandlung in Essig und Methylalkohol sehr von der Möglichkeit der Verwerthung der dabei abfallenden Nebenproducte, insbesondere der Kohle, abhängig bleibt.

Die Referenten Forstmeister Saitz und Czaslawský constatiren, daß eigentliche Meinungsverschiedenheiten bei Behandlung dieser Frage nicht aufgetaucht sind, worauf zum fünften und letzten Verhandlungsthema: „Mittheilung aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens“, geschritten wurde.

Referent Forstmeister Hampl constatirte die günstige Ueberwinterung des Wildes und glaubt daraus, sowie aus dem für die Entwickelung einzelner Wildarten entsprechenden Frühlingswetter auf eine gute Jagdsaison rechnen zu dürfen. Er behandelt die einzelnen Wildarten von diesem Gesichtspunkte und erörtert die Wildfütterung im Zusammenhange mit der Wildschadenfrage.

Forstmeister Elias ertheilt über Aufforderung Aufschluß über seine Methode der Wildfütterung mit aus Weizenschalen oder Roggenkleie, gemischt mit Weizen- oder Roggenschwarzmehl gebackenem Brote, welchem zeitweise auch geschroteter Hafer, Mais, Erbsen, Bohnen und Lupinen, alles geschrotet, zugesetzt werden. Das Brot schmeckt und bekommt dem Hirschwilde gut. Heu findet nur als Nebenfutter Verwendung.

Forstmeister Bohdanecky bestätigt die günstigen Erfolge der Kleienbrotfütterung in Bezug auf das Gewicht und die Geweihbildung des Rothwildes.

Oberforstmeister Heyrowský ergänzt die Mittheilungen Forstmeister Hampl's und findet nach seinen Erfahrungen, daß vorzugsweise anhaltende Nässe das Krankwerden der Hasen und das spätere Eingehen derselben im Winter veranlaßt; er befürwortet die Schonung der Enteriche im Winter, sowie der Stand- als Brutpaare in der Nähe der Teiche.

Hiermit waren sämmtliche Themata der Generalversammlung erschöpft und der Präsident schloß die anregenden und lehrreichen Verhandlungen mit erneuertem Ausdrucke des Dankes an den Fürsten Adolf Josef zu Schwarzenberg und an die Stadtvertretung von Krumau.

(Schluß folgt.)

Mittheilungen.

Eine alte Wahrheit aus der Forsteinrichtung.

I.

Unter obigem Titel erschien im Jahresberichte der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt vom Jahre 1876/77, Seite 35, ein Aufsatz, folgenden — hier nur kurz wieder gegebenen — Inhaltes:

Es wurde darin Beckmann's Methode besprochen, welche derselbe in seinem anno 1784 erschienenen Werke[1]) auf Seite 139 veröffentlichte. Für einen Wald dessen Holzvorrath auf 40.000 Klafter sich beläuft, fixirte nämlich Beckmann einen Hiebssatz von 700 Klaftern und nahm an, daß der am Restquantum von (40.000 — 700 =) 39.300 Klaftern sich ergebende Zuwachs per 589·5 Klafter, also das Zuwachsprocent per $\frac{100 \times 589 \cdot 5}{39300} = 1 \cdot 5\%$ durch die ganze 125jährige Umtriebszeit sich gleich bleibt. Nach diesen Daten wurden nun mehrere Relationen zwischen Vorrath und Zuwachs gesucht, schließlich aber darauf hingewiesen, daß — im Falle jene 40.000 Klafter den Ertrag von 700 Klaftern abwerfen — das Nutzungsprocent 1·75% betrüge, da sich aus $40.000 \times 0 \cdot 0175 = 700$ Klafter ergeben.

Dieser Auseinandersetzung trat nun ein Anonymus entgegen, welcher — im „Centralblatte für das gesammte Forstwesen“,[2]) IV. Heft, 1877, S. 225 — unter anderem anführte: „daß es bis jetzo nicht bekannt war, ohne Kenntniß der Flächengröße für einen Wald den Normalvorrath zu bestimmen.“

II.

Hierauf veröffentlichte Professor Dr. Carl Roth von der königlichen Universität zu München — im „Forstwissenschaftlichen Centralblatte“ von Dr. Franz v. Baur, II. Heft, 1879, S. 82 — eine Abhandlung über „die fortschreitende Ausbildung der Taxation und Betriebsregulirung“, worin er den Ausspruch thut, daß „Beckmann der erste war, welcher ohne Flächengrundlage einen Materialetat blos auf den vorhandenen Holzvorrath stützen wollte, wie es mehrere Weisermethoden auch thaten“, weshalb „man ihm die erste Idee hierzu vindiciren kann“. Professor Dr. Carl Roth schlug zur Lösung des Problems die Gleichung vor $40.000 \times 1 \cdot 015^{100} = \frac{x \times 1 \cdot 015^{100} - x}{0 \cdot 015}$ und fand danach für die 100jährige Umtriebszeit den Etat von 760 Klaftern, während ihm die Lösung für die 125jährige Umtriebszeit nicht gelang, wie er selbst zugibt. Wir verfolgten nun diesen Weg weiter, unter der Voraussetzung, daß die Nutzung schon innerhalb des ersten Jahres beginnt und suchten sowohl Etat als Umtriebszeit:

1. Etat { α) Mit Hilfe der Logarithmentafeln von S. Stampfer[3] ergibt sich aus:

$$E = \frac{40.000 \times 1 \cdot 015^{124} \times 0 \cdot 015}{1 \cdot 015^{125} - 1} = \log \text{ des Zählers weniger}$$

dem log des Nenners.

[1] Anweisung zu einer pfleglichen Forstwirthschaft. II. Theil, 3. Auflage. Bei Joh. Chr. Stößl in Chemnitz.

[2] K. k. Hofbuchhandlung Faesy & Frick in Wien.

[3] 1852, Verlag von C. Gerold & Sohn in Wien.

1. Etat

Zähler:

$$124 \times \log 1{\cdot}015 = 124 \times 0{\cdot}006466 = 0{\cdot}801784$$
$$\log 40.000 = \ldots\ldots 4{\cdot}602060$$
$$\log 0{\cdot}015 = \ldots\ldots 0{\cdot}176091 - 2$$

(Summe:) $5{\cdot}579935 - 2$

Nenner:

$$125 \times \log 1{\cdot}015 = 125 \times 0{\cdot}006466 = 0{\cdot}808250 \text{ Num. } 6{\cdot}430574$$

$$1{\cdot}015^{125} - 1 = 6{\cdot}430574 - 1 = 5{\cdot}430574$$

$$\log 5{\cdot}430574 = \ldots\ldots 0{\cdot}734846$$

$4{\cdot}845089 - 2$

$2{\cdot}845089$

Dieser Differenz entspricht als Numerus der gesuchte Ertrag oder Hiebssatz E = ... 699·8384 also rund =

β) Mit Anwendung schon berechneter Factoren, wobei im Preßler'schen Sinne das prolongirte Capital dividirt wird, durch den Rentenendwerthsfactor:

$$E = \frac{40.000 \times 1{\cdot}015^{124}}{1{\cdot}015^{125} - 1} =$$

$$= \frac{40.000 \times 6{\cdot}335544}{362{\cdot}038266} = \ldots 699{\cdot}9861 \text{ also rund} =$$

γ) Mit eventueller Benützung eines Arithmometers, wobei die Tilgungs- oder Amortisationsrente gesucht wird:

$$E = \frac{40.000 \times 1{\cdot}015^{124} \times 0{\cdot}015}{1{\cdot}015^{125} - 1} =$$

$$= 40.000 \times 0{\cdot}0174996528 = 699{\cdot}986112 \text{ also rund} =$$

} 700 Klafter (aus drei, wenn auch identischen, so doch — der Controle wegen — in verschiedener Art behandelten Gleichungen)

2. Umtriebszeit

Zur Controle der Rechnung wurde auch noch der Zeitraum gesucht, innerhalb welchem beim Bezug des Etats als Rente das Capital zu 1·5% (p = 0·015) getilgt wäre aus der Gleichung:

$$u = \frac{\log r - \log (r - k \times 0_{op})}{\log 1{\cdot}_{op}} =$$

$$= \frac{\log 700 - \log (700 - 39300 \times 0{\cdot}015)}{\log 1{\cdot}015} =$$

$$= \frac{2{\cdot}845098 - 2{\cdot}043362}{0{\cdot}006466} = 0{\cdot}801736 : 0{\cdot}006466 =$$

$= 801736 : 6466 = 123{\cdot}99257$ rund 124, weil die erste Quote gleich innerhalb des ersten Jahres zur Nutzung gelangt und daher die ganze Umtriebs-, respective Nutzungszeit eigentlich beträgt: 1 + 124 = ... 125 Jahre

III.

Wird nun bei der Lösung des Beckmann'schen Problems das — von ihm nicht ausdrücklich betonte — Postulat der Nachhaltigkeit gestellt, dann muß auch stillschweigend ein normales Altersclassenverhältniß vorausgesetzt werden, weil nur dann der normale Vorrath eine Folge, daher auch ein Kriterium des normalen Zustandes ist.

Nach diesen Prämissen wäre $NV = NE \times \frac{u}{2}$, d. h. man findet den Normalvorrath, wenn man den Normaletat mit der halben Umtriebszeit multiplicirt, ohne daß die zu Grunde liegende Fläche a priori in Anwendung kommen müßte. Suchen wir nun jene Normalvorräthe, welche den Etatsziffern von 700 und 640 Klaftern entsprechen würden, so finden wir:

$NV_{700} = 700 \times \frac{u}{2} = 700 \times \frac{125}{2} = 700 \times 62{\cdot}5 = 43750$ und $NV_{640} = 640 \times \frac{u}{2} =$

$= 640 \times \frac{125}{2} = 640 \times 62{\cdot}5 = \mathbf{40.000}$ Klaftern.

Es würde also dem letzteren (Beckmann's) Vorrathe nachhaltig der geringere Etat entsprechen.

Dieser — das letzte Glied der normalen Altersstufenfolge bildende — älteste Jahresschlag kann aber gleichgestellt werden, entweder dem aufgesammelten laufenden Zuwachs, oder dem darin enthaltenen Haubarkeitsdurchschnittszuwachs $\left(\frac{640}{125} = 5{\cdot}12\right)$ aller Glieder.

Das Zuwachsprocent des ältesten Schlages ist daher $100 \times \frac{5{\cdot}12}{640} = \frac{512}{640} =$

$= 0{\cdot}8\%$ oder aus $\frac{100}{125} = 0{\cdot}8\%$.

Das Nutzungsprocent für den ganzen Complex ist $150 \times \frac{640}{40.000} = \frac{64.000}{40.000} =$

$= 1{\cdot}6\%$ oder aus $\frac{200}{125}$ also doppelt $= 1{\cdot}6\%$.

Wenn wir nun sowohl Etat als Umtriebszeit ableiten und übersichtlich zusammenstellen, so ergibt sich:

1. Etat: $NE = \frac{2\,NV}{u} = \frac{2 \times 40.000}{125} = \frac{80.000}{125} \ldots =$ oder $NE = 40.000 \times 1{\cdot}6 = 40.000 \times 0{\cdot}016 =$ } 640 Klaftern.

2. Umtriebszeit: $u = \frac{2\,NV}{NE} = \frac{2 \times 40{\cdot}000}{640} = \frac{80.000}{640} \ldots =$ oder $u = \frac{NV}{NE - \frac{NE}{2}} = \frac{40.000}{640 - 320} = \frac{40.000}{320} =$ } 125 Jahre.

Daß man auf Grund obiger Daten nachträglich auch über die Fläche Aufschluß geben kann, erhellt aus folgender Erwägung: Der fragliche Complex muß so viele gleich große Flächenglieder enthalten, als die Umtriebszeit Jahre zählt und gleichmäßig so productiv sein, daß auf dem ältesten Gliede 640 = 4 Joch × 160 Klaftern à 160 cub ', entsprechend 878 m^3 pro Hektar, also circa der II. Fichtenbonität nach Dr. Franz v. Baur, zu stocken vermögen. Es wäre daher, wenn der normale Flächensatz 4 n.-ö. Joche bei dem normalen Hiebssatz von 640 Klaftern betrüge, die Gesammtfläche des Modellbestandes 4 × 125 = 500 n.-ö. Joche.[1]

[1] In einem 125 Joche umfassenden Modellbestande wäre NE = 160; NV = 160 × 62·5 = = 10.000, wovon pro 1 Joch 80 pro Betriebsclasse aber 500 × 80 = 40.000 Klaftern, also gerade soviel entfallen, als sich ohne Bedachtnahme auf die Fläche aus einem NE ergaben, welcher nach der Analogie, „daß wie vier Braunschweiger Morgen zu einem Hektar, hier vier n.-ö. Joche zu einer Flächeneinheit" erforderlich sind, die eine Masse von (4 × 160) 640 Klaftern 125jährigen Holzes hervorzubringen vermag. D. Verf.

Wenn auch dem alten Beckmann weder die Idee einer „Tilgungsrente“ noch jene einer strengsten „Nachhaltigkeit“ vorgeschwebt haben mag, so wurde hier doch eine allerdings — etwa nur den Historiker interessirende — blos rechnerische Lösungsmöglichkeit seines Problems vorgeführt und verabschieden wir uns von dem freundlichen Leser mit der entschuldigenden Variante eines altlateinischen, frei ins Deutsche übertragenen Satzes, welcher lautet:

„Naviga de ventis, de silvis narrat venator.“

„So wie vom wogenden Meer der sturmkundige Seemann, spricht vom raunenden Wald der spursuchende Waidmann.“ + N. + V. +

Aus Deutschland.

Die Tarifclassification der amerikanischen Nutzhölzer auf den deutschen Eisenbahnen.

Vielfach sind Zweifel darüber entstanden, ob die amerikanischen Eichenhölzer auf den deutschen Eisenbahnen nach der Tarifclasse 1 oder der billigeren Tarifclasse 2 zu verfrachten seien.

Der Eisenbahntarif vom Jahre 1874 classificirt nämlich die Hölzer in folgender Weise:

Specialtarif I: Holz in Balken, Bohlen, Blöcken und Brettern (letztere auch gehobelt, genutet, gezapft, gelocht, gekehlt oder sonst bearbeitet), wie solche Sorten, welche nicht Gegenstand eines betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forst- und Landwirthschaft sind, z. B. Pfeifen-, Buxbaum-, Cedern- ꝛc. Holz, Pitch-Pine (Pechkiefer), Yellow-Pine (gelbe Kiefer) ꝛc.

Specialtarif II: Holz, ausgenommen die vorstehend bezeichneten Sorten, welche meist Gegenstand eines betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forst- und Landwirthschaft sind: 1. Stamm- und Stangenholz (auch roh behauen, gespalten oder gerissen), sowie Scheit- (Kloben-) und Knüppelholz, so weit nicht unter III genannt; 2. Reifholz und Weiden (geschält oder geglättet), Daub- (Faß-) Holz, letzteres so weit es nicht unter III, Ziffer 7, fällt; 3. Schnittholz ꝛc.; 4. Heide- und Reiserbesen; 5. chemisch präparirte Hölzer ꝛc.; 6. Holzspäne zur Bier- und Essigklärung.

Specialtarif III: Holz, ausgenommen die unter I bezeichneten Sorten, welche nicht Gegenstand eines betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forst- und Landwirthschaft sind: 1. Stamm- und Stangenholz (auch roh behauen, gespalten oder gerissen), so wie Scheit- (Kloben-) und Knüppelholz, sämmtlich bis zu 2·5 *m* lang; 2. Stockholz; 3. Reifholz und Weiden (auch gespalten oder gerissen, ungeschält und ungeglättet); Reiserholz und Faschinen, Weidensetzlinge; 4. Eisenbahnschwellen; 5. Schwarten, nicht über 6 *m* lang; folgende zu Grubenzwecken bestimmte Hölzer: Stamm- und Stempelhölzer, Schwellen, Stege, Schwartenbretter, Schwartenpfähle, sämmtlich bis zu 6 *m* Länge, sowie dünne Brettchen bis zu 1·5 *m* Länge; 7. Stäbe und Brettchen aus Nadelholz, aus weichem Laubholz ꝛc. bis zu 1·25 *m* Länge und 20 *mm* Dicke ꝛc.; 8. Hobelspäne.

Die Tarifsätze betragen pro 100 *kg* und 1 *km* für Tarif I 0·45 Pfennige; für Tarif II 0·35 Pfennige und für Tarif III 0·26 Pfennige bis 100 *km* und 0·22 Pfennige über 100 *km*; die Abfertigungsgebühren bei einer Entfernung von 1 bis 50 *km* 6 Pfennige, bei 50 bis 100 *km* 9 Pfennige und bei über 100 *km* 12 Pfennige.

Die eingangs angedeuteten Zweifel entstanden über die Behandlung des amerikanischen Eichenholzes infolge der verschiedenen Auslegungen der Ausdrücke „Sorte“, „betriebsgemäßer Einschlag“ und „mitteleuropäische Forst- und Landwirthschaft“.

Durch ein Urtheil des Oberlandesgerichtes zu Cassel vom 12. Juli 1898 sind nun diese Zweifel beseitigt und entschieden worden, daß die amerikanischen Eichenhölzer

nicht nach dem Specialtarif II, sondern nach dem theureren Specialtarif I zu befrachten seien.

Nach diesem Erkenntnisse sind unter Sorten nicht die Gattungen, sondern die einzelnen Arten zu verstehen. Hätte man die Gattung bezeichnen wollen, so hätte es näher gelegen, zu sagen: Holz von „einer" Sorte, anstatt Holz von „Sorten". Ferner seien im Specialtarife I einzelne Arten, wie Pechkiefer, gelbe Kiefer, aufgeführt, während doch die Kiefer unzweifelhaft Gegenstand des betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forstwirthschaft sei; die einzelnen Arten der Kiefer hätten als Beispiele nicht benannt werden können, wenn man unter Sorten die Gattung verstanden hätte. Wenn neben einzelnen Arten auch botanische Gattungen und im Verkehre übliche Sammelbegriffe in dem Tarife als Beispiele angeführt seien, so bestätige dies nur, daß allein auf die Holzart Gewicht gelegt sei, und das Entscheidende nur der Umstand sein solle, ob der Baum, von welchem das Holz entnommen sei, Gegenstand des betriebsgemäßen Einschlages mitteleuropäischer Forstwirthschaft sei.

Was nun weiter den betriebsgemäßen Einschlag anbelange, so sei hierunter eine nachhaltige, in den Betriebsplan einzustellende Holznutzung zu verstehen; daß eine solche bezüglich der amerikanischen Eichen, welche nach einem Gutachten des Landforstmeisters Dr. Danckelmann mit den mitteleuropäischen Eichen nicht identisch seien, bis jetzt in Mittel-Europa nicht stattfinde, sei durch die übereinstimmenden Gutachten der Sachverständigen erwiesen; die Aussagen von in Wien vernommenen Holzhändlern stünden dem nicht entgegen. Die Ansicht, daß die in Ungarn und Slavonien in großen Mengen vorkommende Zerreiche sich von der amerikanischen Eiche nicht unterscheide, werde durch die vernommenen Sachverständigen widerlegt. Der Umstand, daß die botanischen Unterschiede der amerikanischen und der mitteleuropäischen Eichen ohne genaue Untersuchung schwer festzustellen seien, sei für die Auslegung des Tarifes ohne Bedeutung; aus dem Uebersendungsort werde überdies schon in vielen Fällen auf die Herkunft geschlossen werden können. Nach all dem seien die amerikanischen Eichenhölzer nach Tarif I zu behandeln.

Notizen.

Düngungsversuche. Ueber in neuerer Zeit vorgenommene Düngungsversuche, welche auch für die Forstwirthschaft ein Interesse haben, berichtete in einer Sitzung der „Polytechnischen Gesellschaft" Dr. Weitz: Die Bedeutsamkeit rationell angestellter Düngungsversuche sei längst erwiesen, deshalb hatten sich Theorie und Praxis vereinigt, um solche Versuche mit einwandsfreien Resultaten anzustellen. Man hatte gefunden, daß zum Gedeihen der Feldfrüchte hauptsächlich Stickstoff (N), Phosphorsäure (P) und Kali (K) diesen zugeführt werden müsse. Sämmtliche drei Stoffe wären im Stalldünger enthalten, jedoch verbrauchen von jedem Stoffe die Pflanzen verschieden große Mengen. Die Landwirthe hätten deshalb als Ertragscorrectivmittel die sogenannte Fruchtfolge anwenden müssen, d. h. man habe von Jahr zu Jahr eine andere Fruchtart auf demselben Acker gebaut, und zwar in einer Reihenfolge, daß nach Beendigung der Fruchtfolge alle Arten zusammen eine entsprechend gleiche Menge der Dungstoffe aus dem Dünger entnommen hätten. Beim künstlichen Dung könne man der Fruchtfolge entbehren und diejenigen Mengen Stickstoff, Phosphorsäure und Kali künstlich hinzufügen, welche die betreffende Getreideart 2c. zum Gedeihen gebrauchen. Um nun die Art und Mengen der künstlichen Düngung genau zu bestimmen, stellte Professor Wagner-Darmstadt folgende Versuche an: Er wählte für jeden einzelnen Versuch, von denen er gleich je drei mit sechs verschiedenen Fruchtarten anstellte, fünf hintereinander liegende Ackerparcellenquadrate von 1 *a* Größe; die drei Dungstoffe N, P

und K führte er dann in Form von Kainit (K), Thomasmehl (P) und Chilisalpeter (N) in der Weise zu, daß eine Parcelle ungedüngt blieb, die folgende Volldüngung (K, P, N) erhielt, die dritte nur mit N und P, die vierte mit N und K und die letzte mit P und K gedüngt wurde. Auf allen fünf Probeflächen säete er dann die gleiche Frucht in gleicher Menge, der guten Vertheilung halber mit Torfmull gemischt. Es hat sich nun ergeben, daß die Volldüngung und besonders auch der Chilisalpeter großartige Erträge erzielten, die sich bis auf 52·80 Mark Gewinn pro 0·25 *ha* nach Abzug der Düngungskosten beliefen.

Bemerkt sei hierbei, daß die künstliche Düngung im forstlichen Betriebe bereits vielfach Anwendung findet. Es werden meist pro 1 *ha* 6 *q* Thomasmehl und 12 *q* Kainit verwendet. Professor Dr. Schwappach-Eberswalde wendet folgende Mischung in Kämpen an: 150 *kg* Knochenmehl, 100 *kg* Thomasmehl, 100 *kg* Blutmehl, 100 *kg* Chilisalpeter, 200 *kg* Kainit. Forstrath Dr. Grundner-Harzburg nimmt pro Ar 3 bis 6 *kg* Kainit und 2 bis 3 *kg* Superphosphat vor Gründüngung mit Lupine. (Kainit besonders auf Buntsandstein und für Torf- und Moorwiesen.)

Endlich sei darauf hingewiesen, daß die Düngung mit Kainit und Thomasmehl als Gegenmittel gegen die Schütte der Kiefer und die Larven von Maikäfern und Otiorhynchus ater empfohlen wird. x.

Eingesendet.

Preisausschreibung. Ueber Beschluß des n.-ö. Landesaufforstungscomités vom 27. Januar 1899 ergeht hiermit eine neuerliche Preisausschreibung für die Verfassung eines Leitfadens, welcher in volksthümlicher Weise die zweckmäßigste Bewirthschaftung des bäuerlichen und des Gemeinde- (Gemeinschafts-) Waldes in Niederösterreich lehrt.

Dieser Leitfaden soll den Umfang von $1^1/_2$ bis 2 Druckbogen (Octav-Format) nicht überschreiten und die zum Verständnisse nothwendigen Zeichnungen enthalten.

Zur Vertheilung gelangt ein Preis von 800 fl., und es ist außerdem ein Betrag von 200 fl. zur allfälligen Erhöhung dieses Preises oder Remunerirung einer zweiten anerkennenswerthen Arbeit in Aussicht genommen.

Die Arbeiten sind mit einem Motto zu bezeichnen und es ist denselben ein versiegeltes Couvert beizuschließen, welches dasselbe Motto an der Außenseite trägt und im Inneren die Adresse des Autors enthält.

Die mit Rücksicht auf die Drucklegung nur einseitig zu beschreibenden Manuscripte sind bis längstens 1. September 1899 an den niederösterreichischen Landesausschuß, Wien, I. Herrengasse 13, einzusenden, die mit dem Preise, beziehungsweise einer Remuneration ausgezeichneten Arbeiten werden Eigenthum des niederösterreichischen Landesausschusses und derselbe behält sich vor, an denselben die ihm zweckmäßig erscheinenden Abänderungen oder Ergänzungen vorzunehmen.

Damit dieser Leitfaden seinem Zwecke vollkommen entspreche, soll derselbe sich auf den nachbezeichneten Stoff ausdehnen; es wird jedoch bemerkt, daß die folgende Inhaltsangabe nicht als unverrückbare Norm für die Anordnung des Stoffes nach Abschnitten zu betrachten ist.

Inhaltsangabe:

I. Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur und des Menschen.

Aus öffentlichen Rücksichten bestehende gesetzliche Normen für die Waldbehandlung mit Bezug auf die einschlägigen Paragraphe des Forstgesetzes. Einige statistische Daten über den niederösterreichischen Waldbestand.

II. Standortsfactoren, bestandbildende Holzarten, deren Standortsansprüche und forstliches Verhalten.

III. Betriebsarten und Darstellung der natürlichen Verjüngung (einschließlich Hiebsführung); künstliche Verjüngung, Saatkämpe und Pflanzgärten; Behandlung des ausgehobenen Pflanzenmateriales und Culturausführung.

IV. Bestandespflege. Forstschutz; insbesondere Vorbeugung gegen Insektenschäden.

V. Bestandesnutzung. Haupt- und Zwischennutzung, Fällungsregeln, Aufarbeitung, Sortirung, Bringung. Rathschläge für eine finanziell vortheilhafte Verwerthung. Vorsicht bei Pauschalverkäufen und Vorgang bei Verkäufen nach Maßeinheiten; Walzentafeln für die häufigsten Längen und Durchmesser, Rechnungsbeispiel.

VI. Nebennutzungen; ihre Zulässigkeit und Ausübung, insbesondere mit Rücksicht auf unabweisbare Anforderungen des landwirthschaftlichen Betriebes, unter möglichster Wahrung der Standorts- und Bestandesgüte.

VII. Nachhaltigkeit der Wirthschaft, Wirthschaftsordnung, Aufschreibung der Wirthschaftsergebnisse, Einholung von fachlichem Rath.

Mit Rücksicht auf die in Niederösterreich so verschiedenen Standortsverhältnisse [Hochgebirge, Mittelgebirge, Hügelland, Ebene (Auen- und Flugsandgebiet)] empfiehlt es sich, concrete Vorschriften für einzelne Standortsgebiete hervorzuheben.

Bei der Darstellung sollen mit Rücksicht auf den Leserkreis Fremdwörter und streng fachwissenschaftliche Ausdrücke möglichst vermieden werden.

Wien, am 20. Februar 1899. Der niederösterreichische Landesausschuß.

Forstliche Hochschule Aschaffenburg. Beginn des Sommersemesters am 18. April. Forstschutz, Forsteinrichtung, forstliche Excursionen, Jagdgesetzgebung, Jagdwaffenlehre, Oberforstrath Dr. Fürst. — Anorganische Experimentalchemie, II. Theil, specielle Mineralogie, II. Theil, chemisches und mineralogisches Praktikum, Prof. Dr. Conrad. — Zoologie, II. Theil, zoologisches Praktikum, Prof. Dr. Spangenberg. — Systematik der höheren Gewächse, Bestimmungsübungen, Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten, Prof. Dr. Dingler. — Politische Arithmetik mit Waldwerthrechnung, Grundzüge der höheren Analysis, II. Theil, Prof. Dr. Schleiermacher. — Experimentalphysik (Optik, Wärme), Geodäsie, II. Theil, Vermessungsübungen, Prof. Dr. Geigel. — Waldweg- und Waldeisenbahnbau, mit praktischen Uebungen, forstliche Excursionen, Docent Forstmeister Dotzel. — Situationszeichnen, angewandte Elementarmathematik (für Hospitanten), Docent Assistent Müller.

Forstakademie Eberswalde. Sommersemester 1899. Forsteinrichtung, forstliche Excursionen (unter anderem Durchführung einer Forsteinrichtung im Walde), Landforstmeister Dr. Danckelmann. — Einleitung in die Forstwissenschaft, Waldwerthrechnung, forstliche Excursionen, Forstmeister Zeising. — Forstschutz, Jagdkunde, forstliche Excursionen, Forstmeister Dr. Kienitz. — Forstliche Excursionen, Forstmeister Prof. Dr. Schwappach. — Waldwegebau, forstliche Excursionen, Oberförster Dr. Möller. — Planzeichnen, Forstassessor Hermann. — Forstliche Excursionen, Forstassessor Dr. Laspeyres. — Geodäsie, Verfahren der Forstvermessung in Preußen, Uebungen im Feldmessen und Nivelliren, Prof. Dr. Schubert. — Systematische Botanik, botanische Excursionen, Prof. Dr. Schwarz. — Wirbellose Thiere, zoologische Excursionen, Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Altum. — Technik der Insektenvertilgung, Prof. Dr. Eckstein. — Mineralogie und Geognosie, geognostische Excursionen, Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Remelé. — Organische Chemie, Standortslehre, bodenkundliche Excursionen, Prof. Dr. Ramann. — Experimentalphysik, Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Müttrich. — Bürgerliches Recht, allgemeiner Theil, Recht der Schuldverhältnisse, unter Zugrundelegung des bürgerlichen Gesetzbuches, Amtsgerichtsrath Dr. Dickel. Das Sommersemester beginnt am Montag den 10. April und endet Samstag den 19. August.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Sommersemester 1899 beginnt Montag den 17. April. Es gelangen zum Vortrag: 1. Forsteinrichtung mit Durchführung eines praktischen Beispieles, Forstbenutzung, Einleitung in die Forstwissenschaft, Geh. Oberforstrath Dr. Stoetzer. — 2. Waldbau, Forstrath Matthes. — 3. Mineralogie und Geognosie, Botanik, Prof. Dr. Büsgen. — 4. Zoologie I. Theil, Dr. Liebetrau. — 5. Trigonometrie, mathematische Uebungen, Prof. Dr. Höhn. — 6. Rechtskunde, Landgerichtsrath Lincke. — 7. Volkswirthschaftspolitik, Finanzwissenschaft, Forstrath Matthes. — 8. Meteorologie, Forstassessor Axthelm. — 9. Meßübungen, leitet derselbe. Das Studium aller zum Vortrage kommenden Disciplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämmtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtscurse vertheilt.

Universität Gießen. Forstliche Vorlesungen im Sommersemester 1899. Waldbau mit Demonstrationen (nach der von ihm herausgegebenen 4. Aufl. v. Carl Heyer's Waldbau, 1893), 6stündig; praktischer Cursus über Waldbau, einmal wöchentlich, Geh. Hofrath Prof. Dr. Heß. — Forstvermessung und Waldtheilung, 3stündig mit Uebungen im Walde einmal wöchentlich; Jagd- und Fischereikunde, 3stündig; Grundzüge und Hauptmethoden der Waldertragsregelung, 2stündig, Prof. Dr. Wimmenauer. — Feldmeßkunde, 2stündig, mit Uebungen, Prof. Dr. Fromme. — Klimatologie, besonders für Forstleute, 1stündig, Dr. v. Minden. Beginn der Immatriculation am 17. April, der Vorlesungen am 24. April 1899. Das allgemeine Vorlesungsverzeichniß der Universität kann von dem Universitätssecretariate bezogen werden (Preis 20 Pf.). Eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht und ein besonderer forstlicher Lectionsplan für das Biennium 1899/1901 ist von der Direction des akademischen Forstinstitutes zu beziehen (Preis für beide 30 Pf.).

Universität Tübingen. Vorlesungen im Sommersemester 1899. A. Staatswissenschaftliche Facultät. Volkswirthschaftspolitik (praktische oder specielle Volkswirthschaftslehre), die sociale Frage, insbesondere die industrielle Arbeiterfrage, nationalökonomische Uebungen, Prof. Dr. v. Schönberg. — Verwaltungslehre (Polizeiwissenschaft) und deutsches Verwaltungsrecht,

das Recht der deutschen Arbeiterversicherung, Besprechung ausgewählter Fragen der Verwaltungslehre, Prof. Dr. v. Jolly. — Volkswirthschaftslehre, allgemeiner Theil, Socialismus und Communismus, Geschichte und Kritik socialistischer Lehren, volkswirthschaftliches Disputatorium verbunden mit Anleitung zu volkswirthschaftlichen und statistischen Arbeiten, Prof. Dr. v. Neumann. — Deutsches Reichs- und Landesstaatsrecht, staatsrechtliche Uebungen, Prof. Dr. Anschütz. — Landwirthschaft, Pflanzen- und Thierproductionslehre, Prof. Dr. Leemann. — Waldbau mit Demonstrationen und Excursionen, Waldwerthrechnung und forstliche Statik, Prof. Dr. Lorey. — Forstpolitik, Uebungen in der Forstpolitik, Uebungen in der Wirthschaftseinrichtung, Excursionen, Prof. Dr. Bühler. — Forstvermessung, Forstschutz, Uebungen in der Forstvermessung, Oberförster Prof. Dr. Speidel. — Finanzwissenschaft, ausgewählte Capitel der allgemeinen Volkswirthschaftslehre, Prof. Dr. Tröltsch. — B. Sonstige Vorlesungen. Alle juristischen, mathematischen, naturwissenschaftlichen Vorlesungen sind vollständig vertreten. Anfang 24. April.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Reitförster des Cistercienser Stiftes Hohenfurth Ad. Edelbauer in Dobschitz in Anerkennung seiner vieljährigen einer und derselben Gutsherrschaft geleisteten ersprießlichen Dienste mit dem goldenen Verdienstkreuze. — K. Ritschl, Forstmeister in Jaispitz, für 50jährige treue Dienste bei der Herrschaft Jaispitz durch Verleihung der Verdienstmedaille.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der mit dem Titel und Charakter eines außerordentlichen Professors bekleidete Privatdocent an der technischen Hochschule in Wien, Adjunct der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus J. Liznar zum ordentlichen Professor der Meteorologie und Klimatologie an der Hochschule für Bodencultur in Wien. — Der außerordentliche Professor der Mineralogie und Geologie an der Hochschule für Bodencultur Dr. G. A. Koch ad personam zum ordentlichen Professor. — Zum nichtständigen (fachtechnischen) Mitgliede des k. k. Patentamtes auf die Dauer von fünf Jahren: der Forstrath der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien Johann Freiherr de Bèn v. Henriquez-Wolfsheimb. — Der Administrationsconcipist der Direction der Güter des bukow. griech.-orient. Religionsfonds in Czernowitz F. Scholz zum Administrationsadjuncten. — Der Statthaltereiconcipist L. Leon zum Ministerialconcipisten im Ackerbauministerium. — Der k. k. Forstpraktikant Al. Hoydar zum Forstinspectionsadjuncten. — Der Assistent der landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation A. Halla zum Adjuncten an dieser Station. — F. Kamml, Oberförster und Leiter des Forstamtes Obristwi, zum Forst- und Domänendirector daselbst. — K. Prix, Graf Falkenhayn'scher Oberförster in Walpersdorf, zum Forstmeister daselbst. — Jos. Weisser, Oberförster und Civilgeometer in Leitmeritz, zum Graf Waldstein'schen Oberförster in Oberleutensdorf. — K. Hahner, Forstgeometer in Groß-Priesen a. d. Elbe, zum Waldmeister in Maria-Schein (Böhmen). — Der Lithograph K. Mazek zum technischen Official im Ackerbauministerium. — Der Sous-directeur der französischen Forstlehranstalt in Nancy Guyot zum Director dieser Anstalt.

Pensionirt: Der auch in Oesterreich wohlbekannte Director der französischen Forstlehranstalt in Nancy Boppe unter gleichzeitiger Ernennung zum directeur honoraire.

Gestorben: Otto Reichsgraf v. Abensperg-Traun, Herrschaftsbesitzer, Mitglied des österreichischen Herrenhauses, Oberst-hofmeister des Erzherzogs Franz Ferdinand, am 12. Februar in Abbazia im 51. Lebensjahre. — E. Czynk, der bekannte Jagdschriftsteller, zu Fogaras in Siebenbürgen am 20. Januar d. J. im Alter von 48 Jahren. — W. Feld, fürsterzbischöflicher Forstmeister in Rožmital, am 28. Januar im 86. Lebensjahre. — Ad. Janeček, Forstmeister in Ujezd bei Přestitz, am 10. Februar im 56. Lebensjahre. — K. Schütz, Forstadjunct, am 10. Februar im 31. Lebensjahre zu Wien.

Briefkasten.

Herrn Forstrath E. in C. (Preußen); — Dr. W. R. in H. b. H. (N.-Oe.); — H. v. St. in L. (Galizien); — A. Sch. in M.; — Dr. E. H. in M.; — K. B. in M.; — L. H. in B. (Böhmen); — Dr. A. C. in M.; — K. H. in S. (Mähren); — R. K. in L. (Galizien); — T. in Oe. (Sachsen): Verbindlichsten Dank für die Zusendung von Manuscripten.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jenbyński. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, April 1899.** Viertes Heft.

Resultate der vom Galizischen Forstvereine errichteten forstlich-phänologischen Stationen nach den Hauptergebnissen der Beobachtungen der Jahre 1885 bis 1890.

Zusammengestellt von **Heinrich Ritter v. Strzelecki,** Vicepräsident des Galizischen Forstvereins

> „Es läßt sich in der That nicht leugnen, daß eine gewisse leichtverständliche und nachdrückliche Charakterisirung klimatischer Unterschiede in den Resultaten der pflanzenphänologischen Beobachtungen liegt . . .
>
> „Zur Illustration bestehender klimatischer Verschiedenheiten, namentlich au-klimatischen Gebieten, möchten wir daher die Resultate pflanzenphänologischer Beobachtungen . . . durchaus nicht verwerfen."
>
> **(Hann Julius: Handbuch der Klimatologie, zweite, wesentlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Stuttgart 1897, Erster Band, S. 87.)**

Die „Gelehrte Gesellschaft" in Krakau hat im Anfange der Sechzigerjahre eine physiographische Commission ins Leben gerufen, welcher die Durchforschung Galiziens in naturwissenschaftlicher Hinsicht zur Aufgabe gestellt wurde. Die botanische Section derselben veranlaßte unter anderem die Ausführung phänologischer Beobachtungen, denen die allbekannte — nur etwas verkürzte — Fritsch'sche Instruction zur Richtschnur diente. Die in den Jahren 1866 bis 1872 erschienenen sieben Bände der „Berichte der physiographischen Commission" (**Sprawozdania komisyi fizyograficznej Towarzystwa naukowego krakowskiego**) enthalten neben vielen sehr werthvollen wissenschaftlichen Arbeiten auch Resultate phänologischer Beobachtungen von einer Anzahl Orten in Galizien und aus Warschau, welche mit jedem Jahre nicht nur an Umfang, sondern auch an Werth gewannen.

Als im Jahre 1872 die „Gelehrte Gesellschaft" in die k. k. Akademie der Wissenschaften in Krakau sich umwandelte, wurden die Publicationen der physiographischen Commission im Anschlusse an die früheren „Berichte" weiter fortgesetzt und alljährlich erscheint seit dieser Zeit ein Band (ihre Gesammtzahl beträgt bis nun zu 32) und jeder enthält auch Beobachtungsergebnisse der weitergeführten oder neu errichteten phänologischen Stationen. Nebenbei sei bemerkt, daß der XIII. Band der „Berichte" hochinteressante „phytophänologische Beobachtungen, welche in Krakau im Zeitraume vom Jahre 1490 bis zum Jahre 1527 gemacht wurden", enthält. Dieselben hat der gewesene Präsident der k. k. Akademie der Wissenschaften in Krakau Dr. Majer als Randglossen eines alten Herbariums gefunden. Ueber diese Notizen sagt der bekannte Phänolog Dr. Egon Ihne in seiner „Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen" (Gießen 1884, S. 68), daß dies die ältesten bis jetzt bekannten phänologischen Aufzeichnungen sind.

Trotz der großen Verdienste, welche durch die Aufnahme phänologischer Beobachtungen in den Bereich ihrer Forschungen — anfangs „die Gelehrte Gesellschaft" und später die k. k. Akademie der Wissenschaften in Krakau — für die Wissenschaft im Allgemeinen sich erworben hatten, war deren Bedeutung für den Wald nicht besonders groß. Die Beobachtungsstationen waren nicht ganz entsprechend und nicht nach einem vorbedachten Plane über das Land vertheilt und überdies wurden nicht alle Entwickelungsphasen der Holzarten in dem Maße berücksichtigt, wie es gerade das Forstwesen benöthigt.

Aus diesem Grunde nahm der Galizische Forstverein — sofort nach seiner Entstehung — die forstliche Phänologie in den Bereich seiner Thätigkeit auf und schritt gleich an die Errichtung forstlich-phänologischer Beobachtungsstationen. Die von dem — seither verstorbenen — Universitätsprofessor Dr. Thomas Stanecki verfaßte Instruction wurde veröffentlicht, die entsprechenden Drucksorten vorbereitet und dann ein Netz von Stationen im ganzen Lande geschaffen, wobei das größte Gewicht auf die besondere Berücksichtigung der Verbreitungsbezirke der Holzarten und auf die Gewinnung verläßlicher und der Sache ergebener Männer zur Führung der Beobachtungen gelegt wurde.

Das Resultat dieser Bemühungen des Galizischen Forstvereins war, daß dreiundfünfzig forstlich-phänologische Beobachtungsstationen in Galizien ins Leben traten und in den Jahren 1885 bis 1890 thätig waren. Dieselben sandten ihre Beobachtungsergebnisse alljährlich dem Vereinsausschusse ein. Dabei wurden meteorologische und zoophänologische Aufzeichnungen in gleichem Maße mit den pflanzlich-phänologischen berücksichtigt; sie sind jedoch aus verschiedenen Rücksichten in den Rahmen der vorliegenden Berichterstattung nicht aufgenommen.

Die Beobachtungen konnten leider nicht über das Jahr 1890 hinaus geführt werden; die schwere und lang andauernde Krankheit des Begründers und eifrigen Förderers der forstlich-phänologischen Stationen in Galizien, Professor Dr. Thomas Stanecki, war die Hauptursache davon. Nach dem Tode desselben im Jahre 1891 übernahm ich das Referat der Phänologie im Ausschusse des Forstvereins, konnte mich aber aus Gesundheitsrücksichten und infolge anderweitiger Arbeiten nicht sogleich und anhaltend der Bearbeitung der gewonnenen Beobachtungsergebnisse widmen.

Die oberflächliche Sichtung des Materials brachte mich aber bald zur Ueberzeugung, daß nicht alles Vorhandene speciell für die Forstwirthschaft gleichwerthig sei, nicht alle Aufzeichnungen mit gleicher Genauigkeit geführt wurden und endlich, daß sich in denselben manche Lücken vorfinden. Dies sind sehr wichtige Fingerzeuge, daß man in den Bereich der phänologischen Beobachtungen — besonders für specielle Zwecke — nur gewisse Objecte und Phasen einbeziehen sollte und daß man bis nun zu in dieser Hinsicht nicht immer das rechte Maß eingehalten hatte.

Schon dadurch, daß die Beobachter bei Einschränkung der Ziele für die Erfüllung ihrer freiwillig übernommenen Aufgabe viel weniger Zeit zu widmen nöthig haben werden, werden sie die Arbeiten mit viel mehr Muße und Aufmerksamkeit auszuführen in der Lage sein; dann wird auch die Bearbeitung der Beobachtungsergebnisse weniger Zeit und Mühe erfordern und leichter und schneller durchzuführen sein. Die gute Sache wird dabei gewiß nicht leiden, wenn nur die Beobachtungsobjecte mit Verständniß gewählt und deren Lebensphasen im rechten Momente bestimmt und aufgezeichnet werden.

Ich entschloß mich daher nur für die Bearbeitung der Beobachtungsergebnisse der Hauptholzarten und von den übrigen wählte ich dazu nur diejenigen phänologischen Weiser, welche leicht im Walde aufzufinden und von weitem bemerkbar sind und dabei über den Verlauf der Vegetation richtige Auskunft geben können.

Auf diese Art gelang es mir bis zum Frühjahre 1894 mit meiner Arbeit fertig zu werden. Dieselbe war für die galizische Landesausstellung in Lemberg bestimmt; die Drucklegung konnte aber eingetretener Hindernisse wegen nicht in dem beabsichtigten Termine erfolgen. Die Veröffentlichung verzog sich sogar bis zum Jahre 1898, bis zur XV. General-Versammlung des Galizischen Forstvereins. Dies hat aber dem Werthe der Sache keinen Abbruch gethan, vielmehr hat sie dabei eigentlich nur gewonnen.

Denn unterdessen wurde von Seiten hervorragender Gelehrten der Vorschlag gemacht, in der Phänologie die Jahreszeiten zu unterscheiden; u. A. waren es Dr. Egon Ihne (im X. Bande der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" f. d. J. 1895, Nr. 37 u. ff.) und Dr. Karl Wimmenauer (in seiner sehr werthvollen Arbeit: „Die Hauptergebnisse 10jähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885 bis 1894. Berlin 1897, S. 9 u. ff.).

Anstatt nämlich die gewöhnliche Registrirung der einzelnen Phasen vorzunehmen, zog man es vor, eine Reihe von Erscheinungen, die etwa annähernd gleichzeitig sind, d. h. innerhalb eines Zeitraumes von etwa zwei bis drei Wochen eintreten, zusammenzufassen und die Mitteldaten als Anhalt zu benützen. Dies hat auch mich ungemein angesprochen und ich habe beschlossen, meine phänologischen Zusammenstellungen so zu bearbeiten, daß dieselben so weit als möglich zur Bestimmung der phänologischen Jahreszeiten benützt werden könnten. Es gelang mir solches zwar nicht ganz, aber jedenfalls wird es für weitere phänologische Arbeiten zur Richtschnur dienen können, und hat gewiß in meinem Lande Anklang gefunden.

Nach Ihne-Wimmenauer definire ich die phänologischen Jahreszeiten im Walde folgendermaßen:

Der Vorfrühling ist die Zeit des Erwachens der Vegetation; sie ist dadurch gekennzeichnet, daß nur solche Holzpflanzen aufblühen, deren Blüthen sich vor den Blättern entfalten und bei denen zwischen Aufblühen und sich Belauben ein längerer Zwischenraum liegt. In die Zeit des Vorfrühlings fällt die Blüthe der Schwarzerle, weil ich aber diese Holzart nicht überall recht zur Disposition hatte, so nahm ich dafür den in allen Aufzeichnungen vorgefundenen Haselstrauch.

Der Erstfrühling ist durch die Blüthe solcher Holzpflanzen charakterisirt, bei denen sich Blätter und Blüthen gleichzeitig oder fast gleichzeitig entwickeln. Zwischen Aufblühen und Belaubung gibt es keine Zwischenzeiten. Die Belaubung der Bäume beginnt und dies ist die forstlich interessanteste Jahreszeit. Ihr gehört die Blüthe des Spitzahornes und Kirschbaumes, ferner der Blattausbruch der Lärche, Birke, Hainbuche und beider Eichenarten an. Ich habe für diese Jahreszeit nur die Blüthe des Schlehdornes und den Ausbruch des Laubes der Birke angeben können, welche beiden Holzarten in diesen Phasen sich leicht manifestiren und beinahe überall zu finden sind. Berechnet man aus allen diesen beobachteten Phasen den Durchschnitt, so ergibt sich für jede Station ein charakteristischer Tag, welcher den mittleren Anfang der Hauptvegetation im Walde deutlich kennzeichnet.

In gleicher Weise wird der Vollfrühling jeweilig als Mitteldatum aus dem Aufblühen des Bergahornes, der Roßkastanie, der Eberesche und der Kiefer, sowie aus dem Blattausbruch der Fichte, Tanne und Kiefer berechnet. In meinen Aufzeichnungen war nur das Blüthedatum der Roßkastanie, Eberesche und Kiefer, das Blattausbruchsdatum der Tanne, Fichte und Kiefer, sowie das vollständige Ergrünen des Buchen- und Stieleichenwaldes zu finden und der Durchschnitt aus allen ergab das Datum des Vollfrühlings. Früh- und Hochsommer, sowie

Frühherbst haben für den Wald als phänologische Jahreszeiten wenig Bedeutung. Der Durchschnitt aus dem Datum der Blüthe der beiden Linden, der Reife der Ebereschenfrucht und der Roggenernte kann den Sommer repräsentiren. Ich konnte nur den Durchschnitt des Datums der zwei letzteren anführen.

Den Spätherbst gibt die mittlere Zeit der Laubverfärbung der auf der Station befindlichen Hauptholzarten; ich hatte nur die Birke, Buche und Stieleiche zur Verfügung.

Und wenn man endlich die Zahl der Tage berechnet, welche vom Erstfrühling bis zum Spätherbst verflossen sind, so ergibt sich daraus die für jede Station charakteristische Dauer der vollen Vegetationsthätigkeit des Waldes — eine Errungenschaft, welche bei der bis nun üblichen Verzeichnung der einzelnen Lebensphasen der Holzarten nicht erreicht wurde.

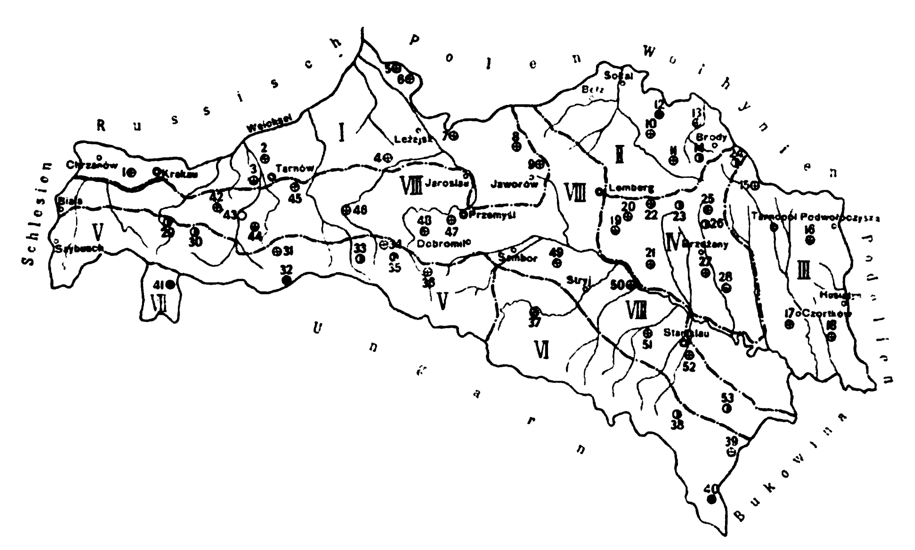


Fig. 27. Uebersichtskarte der forstlich-phänologischen Stationen, welche vom galizischen Forstvereine errichtet, während der Jahre 1885 bis 1890 thätig waren. Die römischen Ziffern bezeichnen die Verbreitungsbezirke, die arabischen die Ordnungsfolge der Stationen entsprechend der Tabelle II. Mittlerer Eintritt des Erstfrühlings: ○ = sehr früh (17. bis 23. April); ⊕ = früh (24. bis 30 April); ◑ = spät (1. bis 7. Mai); ● = sehr spät (8. bis 14. Mai). —·—·— Grenze der Verbreitungsbezirke.

Ich gestehe, daß die ganze Action, welche der Galizische Forstverein in Betreff der phänologischen Stationen entwickelt hat, sicherlich noch manches zu wünschen übrig ließ; im großen Ganzen aber kann dieselbe für die Forstwissenschaft und für die Physiographie des Landes nicht ohne den beabsichtigten Einfluß bleiben. Es haben sich nämlich durch sechs Jahre (1885 bis 1890) dreiundfünfzig Stationen erhalten; zwar fungirten sie nicht alle mit gleichem Erfolge, aber sie thaten was sie konnten. Es dauerten die Beobachtungen

durch	6	Jahre auf	5	Stationen
„	5	„ „	11	„
„	4	„ „	14	„
„	3	„ „	12	„
„	2	„ „	10	„
„	1	Jahr „	1	Station

Daraus ersieht man, daß in der Beobachtungsperiode Stationen abgingen, aber auch neue entstanden sind. Wenn alle 53 Stationen durch 6 Jahre beobachtet hätten, so würde dies 318 Beobachtungsjahre ergeben haben; so macht die Summe der Beobachtungsjahre nur 198 aus.

Die Stationen waren dabei territorial nicht gleichmäßig vertheilt. So befanden sich im I. Verbreitungsbezirke der Holzarten in Galizien (siehe meine Arbeit: „Ueber die Verbreitungsbezirke der Holzarten in Galizien" im „Centralbl. f. d. ges. Forstw. 1885, Juniheft) 9 Stationen, im II. 5, im III. 4, im IV. 10, im V. 8, im VI. 4, im VII. 1 und im VIII. 12 Stationen. Bei einer gleichen flächlichen Vertheilung sollte die Zahl der Stationen, der Größe des Waldlandes in den einzelnen Verbreitungsbezirken entsprechend, im I. Verbreitungsbezirke 8, im II. 5, im III. 4, im IV. 4, im V. 8, im VI. 11, im VII. 1, im VIII. 12 Stationen betragen.

Nicht so sehr die wenig angemessene Vertheilung der Stationen, als vielmehr ihre ungleiche Entfernung voneinander, war der Sache ungünstig; doch war hierin eine Aenderung nicht thunlich.

Man mußte sehr oft dort die Station errichten, wo man sie haben konnte und nicht da, wo dies am entsprechendsten wäre. Dieses ist aus der Uebersichtskarte auf den ersten Blick zu ersehen.

Alle diese Umstände sind hinreichend, um den Werth der Beobachtungsresultate zu vermindern, ohne gerade noch die Gebrechen der menschlichen Natur bei einzelnen Beobachtern in Rechnung stellen zu müssen. Mit welcher Vorsicht mußte daher bei der Sichtung des benützten Beobachtungsmaterials vorgegangen werden! Nur durch die Reducirung der Beobachtungsobjecte und ihrer Phasen auf das möglichst geringste, durch Ausscheiden alles dessen, was Argwohn oder Mißtrauen erweckte, vor allem aber durch Anwendung von Mitteldaten und Durchschnitten aus mehreren phänologisch-verwandten Beobachtungen, nach der Methode Dr. Wimmenauer's (s. dessen „Hauptergebnisse" 2c.), konnte ein harmonisches Ganze geschaffen werden, welches mit den wissenschaftlichen Errungenschaften heimischer Forscher auf dem Gebiete der physischen Geographie und Klimatologie nicht in Widerspruch geriethe.

Und schon zu Ende des Jahres 1898 bestätigte dies eine Arbeit von Casimir Szule, Docenten der Physik und Meteorologie an der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt in Dublany bei Lemberg: „Allgemeiner Abriß der klimatischen Zonen Galiziens" (Ogólny zarys stref klimatycznych Galicyi, Lwów 1898). In dieser überaus fleißigen und mit Sachkenntniß bearbeiteten Studie hat der junge Forscher — nachdem er die Eintheilung Galiziens in klimatische Zonen auf Grund meteorologischer Beobachtungen und standörtlicher Eigenthümlichkeiten durchgeführt — für jede dieser Zonen nach den Ergebnissen meiner Zusammenstellungen das mittlere Datum des Vorfrühlings und Spätherbstes und aus diesen die mittlere Vegetationsdauer bestimmt und in denselben eine Bestätigung der von ihm entwickelten Ansichten gefunden.

Bei dieser Gelegenheit sagt Szule: „die meteorologischen Beobachtungen fanden in den auf den Pflanzen ausgeführten phänologischen Observationen eine bedeutende Ergänzung . . . . ."

„Die Entwickelung der Pflanzen ist das Resultat des Zusammenwirkens aller natürlichen Factoren, somit auch der klimatischen. Man kann daher aus den an Pflanzen ausgeführten phänologischen Beobachtungen auch umgekehrt auf die Eigenthümlichkeit des Klimas Schlüsse ziehen . . . . . Auch kann man sich füglich ausdrücken, daß die phänologischen Beobachtungen an Pflanzen eigentlich meteorologische Beobachtungen sind, durch Pflanzen als Instrumente ausgeführt. Man muß dabei den Vortheil der Pflanzen — als meteorologische Instrumente betrachtet — berücksichtigen, daß dieselben — insoweit sie sich normal entwickeln

— das Zusammenwirken aller klimatischen Factoren vorstellen, nicht so wie das Thermometer, welches nur die Temperatur mißt oder das Barometer, welches die Größe des Luftdruckes angibt u. s. w. (l. c. S. 12 ff.)."

Meine Zusammenstellung muß sich also Glück wünschen, der Phänologie einen solchen Adepten gewonnen zu haben, denn gewöhnlich pflegen die gelehrten Forscher der Phänologie jede Wissenschaftlichkeit abzusprechen und betrachten sie vielmehr als eine — schon viel Ehre, wenn sie es zugeben — wissenschaftliche Spielerei.

* * *

Mein Elaborat über die Thätigkeit der forstlich-phänologischen Stationen des Galizischen Forstvereins habe ich auf Grund der von den einzelnen Stationen dem Vereinsausschusse eingesendeten Aufzeichnungen in vier Tabellen zusammengestellt.

Die ersten zwei Tabellen bilden nur den Rahmen zu den zwei anderen, welche erst einen Beitrag zur Phänologie Galiziens liefern und aus denen ich auch einige klimatologische Ergebnisse zu entwickeln versuchen werde.

Tabelle I. Ueberblick der Eintheilung Galiziens in Verbreitungsbezirke der herrschenden Holzarten.

Des Verbreitungsbezirkes				
Ordnungszahl	Physiographische Benennung	Herrschende Hölzer	Meereshöhe m	Standortsbeschaffenheit
I	Westliche Sandniederung	Kiefer, Eiche, auch Fichte, Buche, Tanne, Schwarzerle, Birke.	200 bis 300	Ebene und geringe Erhöhungen, Sandhügel und Schollen. Erratische Blöcke häufig.
II	Oestliche Sandniederung	Kiefer, Eiche, Schwarzerle, Birke, Laubmischhölzer. Anderes Nadelholz und Buche fehlen ganz.	200 bis 300	Ebene und leichte Erhöhungen. Sandschollen weniger.
III	Podolische und Pokutische Ebene	Stieleiche, Weißbuche, Laubmischhölzer, Tatarischer Ahorn. Buche sehr sporadisch, Nadelholz nicht vorhanden.	225 bis 400	Hochebene, tief eingerissene Wasserläufe mit steilen Ufern.
IV	Opole	Buche, Stieleiche, Laubmischhölzer. Nadelholz fehlt.	300 bis 400	Hügelland, sanft gesenkt, nicht tief durchschnitten, Hochebene nur local.
V	Westliche Beskiden	Tanne, Buche, Fichte, sporadisch Lärche. Fruchtbau beinahe überall.	500 bis 1200	Im Allgemeinen Berge niedrig mit flachen Lehnen, breite Thäler.
VI	Oestliche Beskiden	Fichte, Buche, Tanne, Krummholz, Zirbelkiefer.	500 bis 1800 und mehr	Berge hoch, steile Abhänge, tiefe und schmale Thäler. Almen groß.
VII	Galizische Tatra	Fichte, Tanne, Buche, Lärche, Zirbelkiefer, Krummholz.	700 bis 2000	Hohe Berge mit alpinem Charakter. Nackte Felsspitzen, Almen. Ewiger Schnee nur in tiefen Einsenkungen.
VIII	Subkarpathisches Hügel- und Tiefland	Diverse Holzarten, welche ihr Prädominiren nach der herrschenden Art in dem angrenzenden Verbreitungsbezirke annehmen. Viel Niederwald.	250 bis 500	Vorwiegend Hügelland, welches durch die Mitte Galiziens von West nach Ost zieht, in einem schmalen Streifen nach Norden abzweigt und das Gebirge von den anderen Verbreitungsbezirken absondert. Ebene auch Sumpf.

Tabelle II. Ausweis der forstlich-phänologischen Stationen, welche während der Jahre 1885 bis 1890 in den einzelnen Verbreitungsbezirken thätig waren.

Verbreitungsbezirk	Der forstlich-phänologischen Station				Anzahl im Verb.-bezirke
	Ordnungszahl	Benennung	Meereshöhe m	Politischer Bezirk	
I	1	Poręba-Żegota	311	Chrzanów	9
	2	Radłow (Wal-Ruda)	205	Brzesko	
	3	Wierzchosławice	190	Tarnów	
	4	Rzeczyca długa	151	Tarnobrzeg	
	5	Zaczernie ad Wysoka	220	Rzeszów	
	6	Pysznica	190	Nisko	
	7	Rudka-Pawłowa	210	Jarosław	
	8	Staresioło	216	Cieszanów	
	9	Wierzbiany	283	Jaworów	
II	10	Dobrotwór	207	Kamionka	5
	11	Grabowa	228	Kamionka	
	12	Pukaczów	239	Kamionka	
	13	Łopatyn	238	Brody	
	14	Lenia ad Bołożynów	228	Złoczów	
III	15	Założce	385	Brody	4
	16	Skałat	317	Skałat	
	17	Rosochacz	305	Czortków	
	18	Konstancya	313	Borszczów	
IV	19	Derewacz	378	Lwów	10
	20	Tołszczów	348	Lwów	
	21	Dobrowlany	336	Bóbrka	
	22	Romanów	396	Bóbrka	
	23	Ciemierzyńce	402	Przemyślany	
	24	Podhorce	428	Złoczów	
	25	Pomorzany	388	Złoczów	
	26	Narajów	400	Brzeżany	
	27	Rudniki	400	Podhajce	
	28	Zawałów	384	Podhajce	
V	29	Stróża	618	Myślenice	8
	30	Dobra	950	Limanowa	
	31	Paszyn	480	Nowy Sącz	
	32	Muszyna	789	Nowy Sącz	
	33	Cergowa	709	Krosno	
	34	Rymanów	474	Sanok	
	35	Puławy	664	Sanok	
	36	Lisko	569	Lisko	
VI	37	Dora	948	Nadworna	4
	38	Majdan	964	Drohobycz	
	39	Kutty	800	Kossów	
	40	Hryniawa	1500	Kossów	
VII	41	Poronin	1043	Nowytarg	1
VIII	42	Kopaliny	323	Bochnia	12
	43	Konczyska	323	Brzesko	
	44	Lipnica wielka	525	Grybów	
	45	Trzemesna	379	Tarnów	
	46	Bieździatka	281	Jasło	
	47	Krasiczyn	398	Przemyśl	
	48	Kupna	398	Przemyśl	
	49	Drohobycz	351	Drohobycz	
	50	Daszawa	323	Stryj	
	51	Stanisławów	342	Stanisławów	
	52	Bohorodczany	342	Bohorodczany	
	53	Kniażdwór	459	Kołomyja	

Tabelle III. Durchschnittl. jährl. Beobachtungsres., welche auf allen forstl.-phänol. Stationen, die während der Jahre 1885 bis 1890 thätig waren, erhalten wurden.

Der Station laufende Zahl in T. II.	Mittlere Meereshöhe m	Erste Blüthe					Blattoberfläche sichtbar				Allgem. Belaubung			Erste Früchte		Allgem. Laubverfärbung			Die Beobachtungen dauert. Jahre	Erfolge		
		Hasel	Schlehe	Roßkastanie	Kiefer	Eberesche	Birke	Tanne	Fichte	Kiefer	Rothbuche	Roßkastanie	Stieleiche	Eberesche	Roggenernte	Birke	Rothbuche	Stieleiche		Erstfrühling	Herbst	Vegetationsdauer Tage
1	311	III 24	IV 29	V 9	V 13	V 15	IV 20	V 8	V 4	IV 21	IV 28	IV 29	V 16	VIII 26	VII 12	X 19	X 19	X 22	6	IV 24	X 20	179
2	205	III 26	IV 28	—	V 18	V 11	IV 21	—	V 14	V 14	IV 28	—	IV 27	VIII 1	VII 15	IX 25	X 18	X 2	6	IV 24	X 5	164
3	190	III 22	V 3	—	V 15	V 16	IV 24	—	V 8	VI 3	IV 20	—	IV 30	VII 19	VII 15	IX 20	X 16	X 5	5	IV 28	X 3	158
4	220	IV 12	IV 28	V 12	V 18	V 18	IV 25	V 15	V 23	V 30	IV 27	—	IV 27	VII 22	VII 6	IX 18	IX 18	X 18	2	IV 24	IX 28	157
5	151	III 18	IV 28	—	V 18	V 1	IV 20	—	—	V 7	V 5	V 7	IV 27	VII 6	VII 20	IX 27	IX 27	X 15	2	IV 26	X 13	170
6	190	III 25	IV 28	—	V 19	V 1	IV 24	V 3	V 8	V 4	—	—	V 12	VII 21	VII 15	IX 25	IX 25	X 10	2	IV 26	X 10	167
7	210	III 20	V 5	V 8	V 22	V 16	IV 20	—	V 21	V 22	IV 30	IV 30	V 12	VII 25	VII 25	X 23	X 18	X 15	4	IV 27	X 19	175
8	216	IV 4	V 7	V 12	V 23	V 16	IV 23	—	V 14	V 26	IV 28	V 4	V 17	VII 28	VII 11	IX 26	X 9	X 12	4	IV 30	X 6	159
9	283	IV 2	V 4	V 17	VI 1	V 21	IV 16	V 8	V 29	V 21	V 7	V 9	V 15	VII 26	VII 25	X 14	X 15	X 17	5	IV 25	X 15	173
Durchschnitt	220	III 27	V 3	V 12	V 16	V 13	IV 21	V 8	V 15	V 15	IV 26	V 4	V 7	VII 26	VII 16	X 2	X 8	X 13	4	IV 27	X 8	164
10	207	IV 8	IV 26	V 21	V 24	V 21	IV 29	—	—	V 14	—	IV 29	V 3	VII 27	VII 16	X 1	—	X 5	4	IV 27	X 3	159
11	228	IV 1	V 2	V 17	V 28	V 16	IV 29	—	—	V 15	—	IV 24	V 7	VII 25	VII 15	IX 30	—	IX 25	5	IV 30	IX 28	151
12	239	III 29	V 13	V 16	V 26	V 17	V 5	—	—	V 13	—	V 13	V 20	VIII 12	VII 11	X 4	—	X 15	5	V 8	X 10	151
13	238	III 31	V 3	V 17	V 23	V 19	IV 28	—	—	V 23	—	V 5	V 24	VIII 10	VII 16	IX 30	—	X 10	4	IV 30	X 5	158
14	228	III 26	V 7	V 20	V 28	V 23	IV 27	—	—	V 22	—	V 19	V 8	VIII 17	VII 12	IX 21	—	X 3	4	V 2	IX 27	154
Durchschnitt	230	IV 1	V 7	V 18	V 26	V 19	IV 30	—	—	V 17	—	V 6	V 12	VIII 6	VII 14	IX 29	—	X 6	4	V 3	X 3	153
15	385	IV 6	V 11	—		V 26	V 5	—	—	—	—	—	V 20	VII 28	VII 22	IX 21	—	X 25	3	IV 30	X 5	161
16	317	IV 1	—	—	—	—	IV 28	—	—	—	—	—	V 8	—	VII 16	IX 24	—	X 10	2	IV 28	X 2	157
17	305	III 30	IV 30	—	—	V 10	IV 20	—	—	—	—	—	V 14	VII 30	VII 9	IX 16	—	X 14	4	IV 25	X 3	161
18	313	IV 1	IV 30	V 15	—	—	IV 26	—	—	—	—	V 10	V 12	—	VII 7	X 3	—	X 28	5	IV 28	X 16	171
Durchschnitt	340	IV 2	V 4	V 15	—	V 18	IV 27	—	—	—	—	V 10	V 14	VII 29	VII 14	IX 21	—	X 19	4	IV 30	X 6	159
19	378	III 15	V 3	—	—	V 20	IV 26	—	—	—	V 4	—	V 22	VIII 3	VII 29	IX 12	X 3	X 7	4	IV 29	IX 24	148
20	348	III 20	V 4	—	—	V 26	IV 28	—	—	—	V 9	IV 27	V 11	VII 20	VII 12	IX 11	X 15	X 15	3	IV 30	X 4	157
21	236	III 28	V 4	—	—	V 22	IV 25	—	—	—	—	—	V 21	VIII 7	VII 23	IX 13	—	X 10	4	IV 29	IX 27	151
22	396	IV 2	V 7	V 10	—	V 22	IV 25	—	—	—	V 2	IV 26	—	VII 27	VII 14	IX 12	IX 18	—	2	IV 28	IX 15	145
23	402	III 13	V 14	V 6	—	V 19	IV 21	—	—	—	V 8	IV 30	V 9	VII 28	VII 15	X 6	X 3	X 7	3	V 2	X 5	156
24	428	III 20	V 1	V 15	—	V 21	IV 25	—	—	—	V 4	V 3	V 24	VII 30	VII 15	X 8	X 10	X 20	3	V 5	X 13	161
25	388	III 18	V 3	V 22	—	V 18	IV 27	—	—	—	V 13	V 15	V 23	VIII 8	VII 20	X 17	X 12	X 15	2	IV 30	X 15	168
26	400	IV 13	V 6	V 30	—	V 18	IV 28	—	—	—	V 11	V 14	V 21	VII 18	VII 17	X 12	X 15	X 5	4	V 2	X 11	162
27	400	III 28	IV 24	V 23	—	V 21	IV 26	—	—	—	V 6	V 8	V 21	VII 22	VII 17	X 6	IX 29	X 3	4	IV 25	X 3	161
28	384	III 17	IV 18	V 18	—	V 23	IV 25	—	—	—	V 8	V 9	V 24	VII 25	VII 27	X 6	X 18	X 6	4	IV 27	X 5	161
Durchschnitt	370	III 23	V 3	V 18	—	V 22	IV 26	—	—	—	V 9	V 4	V 19	VII 28	VII 1[illegible]	IX 28	X 6	X 10	3	IV 29	X 5	159

29	618	III 17	V 18	V 11	V 21	V 15	IV 19	V 12	V 12	IV 27	V 3	IV 28	V 6	VIII 6	VII 26	X 30	IX 21	X 15	2	V 4	X 12	161
30	950	IV 27	V 19	V 16	V 20	V 3	IV 24	V 3	V 6	V 2	V 20	IV 23	V 22	VIII 8	VII 20	X 16	IX 22	X 26	4	V 6	X 11	158
31	480	IV 8	IV 28	V 4	V 13	V 4	V 3	V 8	V 5	V 1	V 8	IV 30	V 12	VIII 8	VII 15	X 5	IX 27	X 12	5	IV 30	X 5	158
32	789	IV 20	V 19	V 27	V 27	V 21	V 3	V 16	V 13	V 21	V 15	V 18	—	VII 25	VII 29	X 30	IX 27	—	6	V 11	X 13	155
33	709	IV 26	V 15	—	V 22	V 30	IV 30	V 2	V 14	—	V 13	—	—	VIII 2	VII 21	X 24	IX 28	—	2	V 7	X 11	167
34	474	III 24	IV 29	—	V 1	V 19	IV 26	—	—	—	V 3	—	—	VIII 9	VII 21	X 21	IX 26	—	3	IV 28	X 8	163
35	664	III 27	V 13	—	—	V 21	V 12	V 9	—	—	V 8	—	—	VII 25	VII 29	X 30	IX 12	—	5	V 12	X 6	147
36	569	III 27	V 8	V 14	—	V 15	IV 23	V 15	V 14	—	V 7	V 10	—	VIII 5	VII 21	X 30	IX 28	—	5	IV 30	X 14	167
Durchschnitt	656	IV 7	V 12	V 14	V 17	V 16	IV 28	V 9	V 11	V 21	V 10	V 4	V 13	VIII 4	VII 23	X 23	IX 24	X 17	4	V 5	X 11	159
37	964	III 27	V 20	—	—	V 23	IV 27	V 23	V 12	·	IV 29	—	—	VIII 30	VIII 8	X 3	IX 28	—	3	V 8	IX 30	145
38	948	IV 3	V 8	—	—	V 21	V 1	V 4	V 6	—	V 4	—	—	VIII 20	VIII 15	X 4	X 20	—	3	V 4	X 12	161
39	810	III 25	V 6	—	—	V 12	IV 25	V 12	V 13	—	V 12	—	—	VIII 22	VII 28	X 3	IX 23	—	2	IV 30	IX 30	153
40	1500	IV 23	V 13	—	—	V 20	—	VI 4	V 20	—	V 28	—	—	VIII 30	VIII 28		X 8	—	5	V 13	X 8	148
Durchschnitt	1055	IV 14	V 12	—	—	V 19	IV 28	V 18	V 13	—	V 11	—	—	VIII 25	VIII 13	X 3	X 5	—	3	V 6	X 4	151
41	1043	IV 23	—	—	—	VI 11	V 20	VI 5	VI 8	—	VI 2	—	—	VIII 20	VIII 12	X 10	IX 30	—	3	V 20	X 5	138
42	323	IV 2	V 1	V 10	V 22	V 29	IV 22	V 12	V 13	V 19	V 4	IV 29	—	VIII 8	VII 24	X 21	X 10	—	4	IV 26	X 16	173
43	323	IV 3	IV 25	V 5	V 7	V 7	IV 18	V 20	V 20	V 17	V 3	V 1	—	VII 5	VII 16	IX 25	X 5	—	1	IV 22	IX 30	175
44	525	III 15	IV 29	V 15	IV 24	V 9	IV 20	V 10	V 15	IV 24	V 1	IV 23	V 2	VII 5	VII 4	IX 28	X 17	X 17	2	IV 25	X 10	168
45	379	III 20	V 9	—	V 26	V 7	IV 21	V 4	V 8	V 16	V 6	—	V 8	VIII 14	VII 16	IX 5	X 6	IX 15	5	IV 30	X 19	172
46	281	III 26	V 2	V 15	V 26	V 20	IV 22	V 17	V 27	V 21	V 7	V 6	V 15	VIII 26	VII 14	X 17	X 7	X 24	5	IV 28	X 16	171
47	398	IV 3	V 3	V 16	—	V 18	IV 21	—	—	—	V 3	IV 25	V 13	VIII 6	VII 13	IX 27	IX 23	X 3	4	IV 27	IX 28	154
48	398	IV 28	IV 29	—	VI 12	V 22	IV 26	V 14	V 22	V 1	V 14	—	—	VIII 3	VII 13	IX 28	X 8	—	6	IV 27	X 3	159
49	351	III 25	IV 26	V 7	V 25	V 16	IV 22	V 5	V 10	V 11	V 9	V 5	V 16	VII 27	VII 15	X 24	X 19	X 24	6	IV 24	X 22	181
50	323	III 18	IV 29	V 11	VI 8	V 16	IV 16	V 5	V 22	IV 25	V 1	IV 27	V 17	VIII 12	VII 19	X 12	X 17	X 24	3	IV 24	X 18	177
51	342	IV 7	V 3	V 16	—	V 18	IV 25	—	—	—	V 10	V 10	V 16	VIII 18	VII 16	IX 30	IX 22	X 10	6	IV 29	X 1	155
52	342	III 18	V 3	V 25	—	V 15	IV 23	V 22	V 18	—	V 12	V 25	V 10	VIII 20	VII 27	X 1	X 2	X 7	3	IV 28	X 3	158
53	459	IV 6	V 8	V 12	—	V 16	IV 24	V 8	V 11	—	V 12	IV 25	V 16	VIII 20	VII 28	IX 30	X 3	X 10	3	V 1	X 4	156
Durchschnitt	270	III 21	V 2	V 13	V 28	V 15	IV 22	V 12	V 17	V 9	V 7	V 3	V 13	VIII 6	VII 17	X 4	X 7	X 12	4	IV 27	X 8	164

Tabelle IV. Die forstlich-phänologischen Jahreszeiten in den einzelnen Verbreitungsbezirken.

Verbreitungsbezirk	Durchschnittl. Meereshöhe m	Vorfrühling	Erstfrühling	Vollfrühling	Sommer	Herbst	Vegetationsdauer in Tagen
I	220	III 27	IV 27	V 10	VII 21	X 8	164
II	230	IV 1	V 3	V 16	VII 25	X 3	153
III	340	IV 2	IV 30	V 12	VII 22	X 6	159
IV	370	III 23	IV 29	V 15	VII 26	X 5	159
V	650	IV 7	V 6	V 12	VII 29	X 11	159
VI	1055	IV 14	V 6	V 15	VIII 13	X 4	151
VII	1043	IV 23	V 20	VI 7	VIII 15	X 5	138
VIII	370	III 21	IV 27	V 13	VII 27	X 8	164
Durchschnitt	534	IV 3	V 4	V 16	VII 30	X 6	156

Die Tabelle I gibt einen Ueberblick der Verbreitungsbezirke der in Galizien herrschenden Holzarten. Dieselben dienten als phänologische Gebiete bei der Errichtung der Stationen, wodurch der ganzen Action eine mehr wissenschaftliche Basis gegeben wurde.

Die Verbreitungsbezirke der herrschenden Holzarten sind dieselben, wie sie seinerzeit im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" (Jahrg. 1885, Juniheft) von mir beschrieben und auch vom k. k. Ackerbauministerium im Jahre 1888 (Z. 2042) für Zwecke des forstlichen Versuchswesens in Galizien anerkannt wurden.

Tabelle II führt die in den einzelnen Verbreitungsbezirken errichteten Stationen speciell dem Ortsnamen nach an, wobei ihre durchschnittliche Meereshöhe, der politische Bezirk, in welchem jede gelegen ist und die Anzahl Jahre, durch welche die Beobachtung dauerte, angegeben erscheinen. Die angeführten Ordnungszahlen der Stationen dienen der Kürze wegen zu deren Bezeichnung in der Tabelle III und auf der Uebersichtskarte.

Beide Tabellen dienen also nur zur Erklärung und Ergänzung der Tabellen III und IV.

Tabelle III enthält die durchschnittlichen jährlichen Beobachtungsdaten, welche auf den vom Jahre 1885 bis 1890 thätigen forstlich-phänologischen Stationen in Galizien gesammelt wurden, jedoch nur von zehn Holzarten und einer Getreideart (Roggen) in fünfzehn Einzelnphasen, aus denen aber — wie dies schon oben bemerkt wurde und wie es sich auch noch später bestätigen wird — richtige phänologische und klimatologische Folgerungen gezogen werden können. Uebrigens war ich zu dieser Beschränkung durch den Umstand gezwungen, daß nur von diesen Pflanzen und ihren Entwickelungsphasen alle Stationen genaue Aufzeichnungen gaben, während von anderen — wenn auch nicht minder wichtigen — nur ein lückenhaftes Beobachtungsmaterial vorlag. Hat doch auch Dr. Wimmenauer seine „Hauptergebnisse der forstlich-phänologischen Beobachtungen in Deutschland" nur auf Grund der Daten von 15 Holzpflanzen in 18 Einzelnphasen zusammengestellt, nur daß er dabei genauer geführte Aufzeichnungen zur Verfügung hatte.

Ich bemerke ausdrücklich, daß bei Bezeichnung der Beobachtungsdaten die römische Zahl, welche den Monat bezeichnet, der arabischen, den Tag bezeichnenden, absichtlich vorangestellt wurde, um die größere Bedeutung der Monate vor den Tagen in der Phänologie hervorzuheben. Vordem hat schon Fankhauser in den „Zusammenstellungen der klimatologischen und phänologischen Beobachtungen im Canton Bern" dieselbe Methode befolgt.

Auch ist in der Tabelle III bei jeder Station die Beobachtungsdauer in Jahren angegeben, dann das mittlere Datum des Erstfrühlings und des Herbstes, als auch die mittlere Dauer der Vegetationszeit. Nebstdem ist jeder Verbreitungsbezirk der Holzarten mit einem Mittel aus seinen Beobachtungsstationen abgeschlossen. Wenn man nun bedenkt, daß alle Daten in der Tabelle III nur Durchschnittsdaten sind aus den auf jeder Station ausgeführten jährlichen Beobachtungen, so wird man zu ihnen viel mehr Vertrauen haben. Hier sei noch bemerkt, daß man bei Tabelle III auf Raumersparniß bedacht haben mußte. Statt also bei jeder Station die Beobachtungsresultate aller Jahre anzuführen, hat man nur die Durchschnitte aus diesen Jahren angegeben, was statt 197, nur 53 Posten (in jeder Station einen) ausmachte. Aber dabei hat man den weiteren — und entschieden größeren — Vortheil gehabt, daß man Durchschnittsdaten anwenden konnte.

Tabelle IV gibt die aus den Durchschnitten der Beobachtungen in Tabelle III zusammengestellten phänologischen Jahreszeiten und die mittlere Dauer der Vegetation in jedem einzelnen Verbreitungsbezirke nach der Methode Wimmenauer. Außerdem sind in ihren Durchschnitten die mittleren phänologischen Jahreszeiten und die mittlere Dauer der Vegetationszeit in Galizien angegeben. Das sind Folgerungen, welche jedem Lande Nutzen bringen können; um wie viel wichtiger sind dieselben aber für Galizien, ein Land, welches von der europäischen Wasserscheide durchzogen ist — wo die Grenze der Berührung des Meeresklimas mit dem continentalen quer durchgeht — welches von Süden seiner ganzen Länge nach durch die Karpaten begrenzt und umschlossen ist und seine größte Breite gegen Osten offen hat; das alles einzeln genommen wie in der Gesammtwirkung, bringt sehr oft klimatische Ueberraschungen, welche auch in der Phänologie sich stark fühlen lassen. Daher haben bei uns phänologische Beobachtungen viel größere Bedeutung als anderswo.

Die beifolgende Uebersichtskarte (Fig. 27) stellt die Vertheilung der einzelnen Stationen in den Verbreitungsbezirken der Holzarten und im ganzen Lande dar. Außer der Ordnungszahl der Tabelle II besitzt jede Station auch ein Zeichen, mit welchem die mittlere Zeit des Erscheinens des Erstfrühlings angedeutet wird. Diese Einrichtung läßt auf den ersten Blick das erkennen, was aus Tabelle III geschöpft werden kann. Auch ist hier die unregelmäßige Vertheilung der Stationen augenscheinlicher, was bei der eventuell seinerzeitigen Abhilfe dieses Uebels von Nutzen sein kann.

Wie ich das schon oben anführte, lassen die Resultate der vom galizischen Forstvereine durchgeführten forstlich-phänologischen Beobachtungen noch manches zu wünschen übrig. Trotzdem weisen die in Tabelle IV angeführten Durchschnittsdaten auffallende Annäherung an analoge Mitteldaten, welche auf anderem Wege hierlands gewonnen wurden. Es sei nur die oben angeführte Arbeit des Docenten K. Szule erwähnt (S. 22).

Aber auch einige Beispiele, welche aus der Tabelle III angeführt werden, sind hinreichend, um beweisen zu können, daß die aus den Hauptergebnissen forstlich-phänologischer Beobachtungen in Galizien gezogenen Folgerungen den Lehren der physischen Geographie und Klimatologie nicht entgegen sind. Das zeigen schon im Allgemeinen die Durchschnittsdaten der Tabelle in den einzelnen Verbreitungsbezirken; aber es läßt sich dies auch in einem und demselben Verbreitungsbezirke an einzelnen Stationen nachweisen.

So sehen wir z. B., daß im I. Verbreitungsbezirke (I V.-B.) die Blüthezeit der Kiefer am frühesten auf V. 13 (Station 1) und am spätesten auf VI. 1 (Station 9) fällt. Ohne andere Einflüsse und Ursachen in Rechnung zu nehmen, kann man dies entschieden dem Umstande beimessen, daß die Station 9 um vier geographische Breitegrade gegen Osten vorgeschoben ist.

Aus demselben Grunde verspätet sich hauptsächlich die allgemeine Belaubung des Stieleichenwaldes in Podolien und Pokucien (III. V.-B.) gegenüber der westlichen Sandniederung (I. V.-B.) im Durchschnitte um 7 Tage.

Die erste Blüthe der Eberesche erscheint im I. Verbreitungsbezirke durchschnittlich am V. 13 und im IV. V.-B. am V. 22. Der Unterschied beträgt daher eine Verspätung von 10 Tagen; dagegen fällt die erste Frucht der Eberesche im ersteren Verbreitungsbezirke auf VII. 26, im letzteren auf VII. 28, also nur mit 2 Tagen Unterschied, was hauptsächlich der zwar kürzeren, aber viel stärkeren Insolation während der Blüthezeit der Eberesche im IV. V.-B. zuzuschreiben ist. Nach der mittleren Vegetationsdauer rangiren die Verbreitungsbezirke der Holzarten folgendermaßen: I, VIII — III, IV, V — II — VI — VII, was auch anderen Forschungen nicht widerspricht.

Es ließen sich aus den Tabellen III und IV viele interessante, sowohl wissenschaftliche, als auch praktische Combinationen zusammenstellen, was ich jedoch aus Mangel an Raum hier zu unterlassen gezwungen bin.

* * *

Es drängt sich nun die Frage auf, was mit den phänologischen Beobachtungen in Galizien in Zukunft zu machen wäre?

Es ist uns wohlbekannt — und dies habe ich auch mehrmals hervorgehoben — daß die zusammengestellten und veröffentlichten Daten noch keine volle Genauigkeit besitzen und keine endgiltigen und entscheidenden Schlüsse zu ziehen erlauben. Weitere möglichst genau und gut geführte Beobachtungen wären zu wünschen, um das vorhandene zu ergänzen und die Lücken auszufüllen.

Eins ist aber dabei — meiner Ansicht nach — entschieden fernerhin beizubehalten: die Methode der phänologischen Jahreszeiten. Im laufenden Jahre ist es aber schon zu spät, an etwas Definitives zu denken und auf dieser Basis eingerichtete Beobachtungen einzuleiten. Dazu muß man sich Zeit lassen und nach Mitteln zur Durchführung des Planes umsehen, damit die ganze Schwere der Action nicht auf den Galizischen Forstverein falle.

Vor allem will ich die vorhandenen phänologischen Arbeiten der physiographischen Commission bei der k. k. Akademie der Wissenschaften in Krakau einer Sichtung unterziehen und dieselben — nach Dr. Wimmenauer's Art zusammengestellt — mit den Hauptergebnissen der Beobachtungen des Galizischen Forstvereins vergleichen, um zu ersehen, wo noch etwas fehlt und wo andererseits unnöthigerweise zu viel aufgenommen wurde; wo Beobachtungsstationen fehlen und neue errichtet sein müssen, und welche von bestehenden ohne Schaden für die Sache aufgelassen werden können.

Nach Zusammenstellung der Resultate dieser Durchsicht — welche ich seinerzeit im „Centralblatte“ zu veröffentlichen nicht ermangeln werde — wird es möglich sein, über unsere Bestrebungen auf dem Gebiete der Phänologie in Galizien ein entscheidendes Urtheil fällen zu können. Bis dahin empfehle ich diese anfänglichen Bestrebungen dem wohlwollenden Urtheile der Fachgenossen.

Lemberg, den 26. Februar 1899.

Entomologisches.

Unter diesem Titel möge es mir gestattet sein, eine kurze Mittheilung über den Stand der schädlichen Insekten, wie derselbe im Laufe des verflossenen Jahres in mehreren Waldgebieten Mährens beobachtet worden ist, zu machen.

Ich habe hierbei zunächst zu erwähnen, daß die schon im Jahre 1897 ausgesprochene Vermuthung, es werde die im Jahre 1896 zu neuem,

allerdings weit weniger intensiven Leben als zu Beginn der Neunzigerjahre erwachte Nonnenplage ihren Abschluß finden, sich vollständig bestätigt hat, indem im Jahre 1898 bei sorgfältigster Nachforschung nur sehr vereinzelt Nonnenraupen angetroffen wurden, deren Zahl kaum das Maß des gewöhnlichen Vorkommens dieses Insektes überschritten haben dürfte und die aller Wahrscheinlichkeit nach völlig unbeachtet geblieben wären, wenn man nicht die Nachforschungen mit einer bis zur höchsten Potenz gesteigerten Achtsamkeit und Sorgfalt durchgeführt hätte.

Im Zusammenhange mit dem Verschwinden der Nonne haben sich auch die Flechtenspinner, Lithosia quadra und deplana, die während der Nonnencalamität in riesigen Massen vorhanden waren, im heurigen Jahre beinahe gänzlich verloren, und ist ebenfalls die warzenfressende Heuschrecke, Gryllus verrucivorus L., nicht mehr anzutreffen gewesen.

Obschon die beiden genannten Flechtenspinner zumeist als Begleiter der Nonne auftreten, so ist doch auch der Fall nicht ausgeschlossen, daß diese Thiere hie und da einmal in größerer Menge unabhängig von der Nonne vorkommen, wo hingegen Gryllus verrucivorus, wenigstens nach meinen in der hiesigen Gegend gemachten Wahrnehmungen, lediglich nur in Gemeinschaft mit der Nonne aufzutreten pflegt, indem ich dieses Thier vor der Nonnencalamität trotz aller Aufmerksamkeit niemals wahrzunehmen vermochte, während es sich doch zur Zeit der Nonnenplage selbst in sehr beträchtlicher Menge bemerkbar gemacht hat.

Mit Rücksicht auf diese Beobachtung dürfte daher schon das Auftreten vereinzelter Exemplare der gedachten Heuschrecke, wenn auch nicht überall, so doch in der hiesigen Gegend, auf eine drohende Nonnengefahr hindeuten, und wird sonach dieser symptomatischen Erscheinung die größte Beachtung zu schenken sein, was um so leichter möglich ist, als Gryllus verrucivorus der charakteristischen Beschaffenheit halber wohl kaum mit einem anderen Thiere verwechselt werden kann.

Ob diese Heuschrecke, welche zu den schädlichen Kieferninsekten gezählt wird, auch der Fichte, auf welcher ich dieselbe in unserer Gegend nahezu ausschließlich angetroffen habe, einen Schaden zuzufügen vermag, oder ob sich dieselbe dieser Holzart gegenüber mehr oder weniger indifferent verhält, vermochte ich nicht zu constatiren. Ebenso wie die Nonne sind auch der Kiefernspinner, Gastropacha Pini L. und die Kieferneule, Trachea piniperda Esp., welch beide Insekten sich im verflossenen Jahre gleichfalls in einer recht bedenklichen Menge in den hiesigen Forsten gezeigt hatten, nun nahezu gänzlich von dem Schauplatze ihres verderblichen Treibens verschwunden und dürfte daher auch von diesen Thieren in der nächsten Zeit kaum etwas zu befürchten sein.

Desgleichen ist auch der Rothschwanz, Orgyia pudibunda L., welcher im Jahre 1896 in den Buchenbeständen des Marsgebirges in riesiger Menge vorhanden war und den Kahlfraß ausgedehnter Buchenbestände herbeigeführt hat, im heurigen Jahre nur mehr in einigen wenigen Exemplaren aufgetreten, und war man schon im verflossenen Jahre in der Lage, den Untergang dieses Thieres mit Sicherheit zu prognosticiren, weil die Raupen nicht nur durch zahlreiche Schmarotzer, sondern auch durch die Flacherie befallen waren, so daß sie im Monate September in der charakteristischen, schlaff herabhängenden Stellung, mit den Mittelfüßen angeheftet, in großer Menge an den Baumschäften, namentlich in der Nähe der Leimringe, wo solche angebracht waren, angetroffen wurden.

Im Weiteren glaube ich hervorheben zu sollen, daß auch die Gesellige Fichtenblattwespe, Lyda hypotrophica Htg., die durch einen Zeitraum von nahezu zehn Jahren in einem hiesigen Landrevier ihr Unwesen getrieben hat, im Aussterben begriffen ist, da im heurigen Frühjahr nur mehr sehr wenig Exemplare dieser Blattwespe wahrzunehmen waren und auch die sorgfältige Untersuchung des Bodens eine sehr geringe Larvenanzahl ergeben hat.

So wie die obgenannten Falter vornehmlich durch die Thätigkeit der nützlichen Insekten, insbesondere der Raupenfliegen, Tachina monachae ꝛc., Schlupfwespen, Wanzen u. a. m., die sich im verflossenen Jahre in auffallend großer Menge bemerkbar machten, vernichtet worden sind, so dürfte wahrscheinlich auch die Lyda hypotrophica durch Schmarotzer zum größten Theile vertilgt worden sein, zumal die behufs Vernichtung dieses Schädlings angebrachten Leimringe keinen durchgreifenden Erfolg zu erzielen vermögen, da die Wespe nur insolange, als ihre Fügel nicht genügend erhärtet sind, durch Hinaufkriechen an den Baumschäften die Krone zu erreichen bestrebt ist, während sie später, und zwar auch das befruchtete Weibchen, nach völliger Erhärtung der Flügel über ein hinreichendes Flugvermögen verfügt, um die Baumkronen fliegend zu gewinnen.

Nun zu den Käfern übergehend, möchte ich den geehrten Lesern zunächst die Mittheilung machen, daß sich der Nutzholz-Borkenkäfer, Xyloteres lineatus Gyll., der übrigens schon seit mehreren Jahren in größerer Menge auftritt, und der Krummzähnige Tannen-Borkenkäfer, Bostrychus curvidens Germ., sowie der Gekörnte Tannen-Borkenkäfer, Cryphalus Piceae Ratz., im heurigen Jahre in einem sehr bedeutenden Maße bemerkbar gemacht haben und daß im Hinblicke auf den Umstand, als durch den vorjährigen Orkan viele Stämme in ihren Wurzeln gelockert worden sind, daher den genannten Tannen-Borkenkäfern willkommene Brutstätten darbieten, die größte Wachsamkeit geboten ist.

Bezüglich des Nutzholz-Borkenkäfers hätte ich insbesondere zu bemerken, daß derselbe heuer in solcher Menge aufgetreten, daß nicht nur die geschichteten Brennhölzer oben und an den Seiten, sondern auch die Stöcke völlig mit Bohrmehl bedeckt waren.

Vornehmlich aber sind die in den Mulden und an den Nordlehnen lagernden Hölzer von diesem Schädling, der um so verderblicher ist, als er bekanntlich eine doppelte Generation hat, im höchsten Maße befallen worden, was auf den Umstand zurückzuführen ist, daß die Austrocknung der Hölzer in diesen Oertlichkeiten nur langsam von Statten geht und der Käfer solche Hölzer mit Vorliebe angreift.

Nebst dem Nutzholz-Borkenkäfer hat sich in den Stöcken auch noch häufig Hylecoetus dermestoides L. eingefunden, der übrigens hiergegends seit jeher zu Hause und von keinem Belange ist.

Was nun die angeführten Tannen-Borkenkäfer anbelangt, welche beinahe immer in Gemeinschaft miteinander leben, so zählen diese Insekten in den hiesigen alten Tannenbeständen mehr oder weniger zu den steten Bewohnern derselben, und sind es da insbesondere die Gipfelpartien, die sie zu ihrem Asyle erwählen. Da diese Schädlinge sich aber im heurigen Jahre — wie schon gesagt — einer besonders starken Vermehrung erfreuten, so dürfte, wenn auch die Tanne gegen Borkenkäferschäden lange nicht so empfindlich als die Fichte ist, nichtsdestoweniger dennoch die weitestgehende Vorsicht am Platze sein.

Untersuchungen, die von mir an aufgeschichteten Brennhölzern gegen Ende September in Betreff des Bostrychus curvidens angestellt worden sind, haben ergeben, daß nebst bereits völlig erhärteten Käfern, von denen ein Theil auch schon ausgeflogen war, noch weiche, strohgelb gefärbte Käfer und sogar auch noch Puppen vorhanden waren, daher die Schwärmzeit und Entwickelung dieses Thieres, was übrigens allgemein bekannt ist, sehr ungleichmäßig verläuft.

Am stärksten waren, wie leicht begreiflich, die berindeten Brennholzstücke befallen, die nach oben und an den Seiten der Schichthölzer zu liegen kamen, während die gespaltenen, daher der Austrocknung leichter zugänglichen Theile in weitaus geringerem Maße als Brutstätte benützt wurden.

Im ersteren Falle pflegte der Käfer wieder mit besonderer Vorliebe solche Stücke für seine Eiablage auszuwählen, welche sich durch eine dünne Rinde auszeichnen, und finden sich in denselben daher auch die meisten Fluglöcher.

Was den Fichten-Borkenkäfer, Bostrychus typographus L., anbelangt, so wurde von diesem Schädlinge im heurigen Jahre nichts wahrgenommen, und ist diese Thatsache wohl auf den Umstand zurückzuführen, daß ältere Fichtenbestände in jenen Waldgebieten, die ich im Auge habe, nahezu gänzlich fehlen.

Nebst den bereits angeführten Käfern hat sich weiters auch noch der Kiefern-Markkäfer, Myelophilus piniperda, in den Kiefernbeständen der Landreviere und der große braune Fichten-Rüsselkäfer, Hylobius Abietis L., in sehr bedeutender Menge bemerkbar gemacht, und dürfte die Ursache, weßwegen dieser letztere Schädling eine gar so beträchtliche Vermehrung erfahren, darin zu erblicken sein, daß man in der Regel das Legen der Fangrinden und Einsammeln des Käfers zu früh einzustellen pflegt.

Obschon sich noch viele forstschädliche Insekten aufzählen ließen, welche sich im heurigen Jahre in etwas größerer Menge bemerkbar gemacht haben, so möchte ich doch, um die Geduld der verehrten Leser nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen, zumal ich ja nicht in der Lage bin, etwas Neues oder besonders Interessantes in dieser Hinsicht berichten zu können, hiervon abstrahiren und nur noch in aller Kürze des massenhaften Auftretens der Schildläuse auf der gewöhnlichen Akazie und dem Pfirsich, sowie der Malpighi'schen Gallwespe auf Eichen gedenken.

Daß die Schildläuse auf den meisten wildwachsenden Hölzern und auch auf Obstbäumen vorzukommen und daß sie in der Regel nach der Holzart, auf welcher sie leben, benannt zu werden pflegen, so z. B. Coccus Quercus, Ulmi, Betulae, Coryli, Carpini &c., ist wohl eine allgemein bekannte Thatsache, allein weniger bekannt dürfte es sein, daß sie unter Umständen auch zu den sehr schädlichen Insekten der Laubhölzer gezählt werden müssen.

Ich habe diese letztere Ueberzeugung im heurigen Jahre insbesondere in Betreff jener Schildlaus gewonnen, welche die Zweige der Akazie in einer solch kolossalen Menge befallen hatte, daß dieselben ein völlig höckeriges und grindiges Aussehen aufwiesen, indem diese Zweige mit dicht aneinander gedrängten Schildern bedeckt waren, die sich jedoch zur Zeit der Untersuchung, anfangs September, bereits im todten Zustande befunden haben.

Dahingegen jedoch waren mit der Lupe auf den betreffenden Zweigen Unmassen junger Schildläuse, bald vereinzelt, bald in ganzen Gruppen, wahrzunehmen, die sich theils noch in Bewegung befanden, theils aber auch schon angesaugt gewesen sein dürften.

Obschon vereinzelte Stiche der Schildläuse kaum von irgend einem bemerkenswerthen Einflusse auf das Leben der Wirthspflanze sind, so vermögen diese Sauger bei einem solch massenhaften Auftreten, wie ich theilweise dasselbe an den Akazienzweigen zu beobachten Gelegenheit hatte, dennoch das Absterben der von ihnen befallenen Zweige herbeizuführen, weil sich dann ein Stich unmittelbar an den anderen anreiht und infolge dessen die sich um jeden Stich bildenden todten Baststellen ineinander fließen, so daß abgestorbene Baststellen von größerer Ausdehnung entstehen, die in weiterer Linie den Tod der befallenen Zweige nach sich ziehen, was auch hinsichtlich der erwähnten Akazienzweige thatsächlich der Fall war.

Leider vermochte ich die Art dieser Schildlaus nicht festzustellen, wie es denn überhaupt sehr schwierig ist, die einzelnen Arten der Schildläuse genau voneinander zu unterscheiden, jedoch haben mich die Schilder derselben lebhaft an jene des Coccus Persicae, welcher bekanntlich auf Pfirsich- und Aprikosenbäumchen häufig vorzukommen pflegt, erinnert.

Diese letztere Schildlaus hat sich im heurigen Jahre abermals, wie schon wiederholt, auf den Pfirsichbäumchen bei meiner Wohnung in sehr großer Menge eingefunden; da ich dies jedoch rechtzeitig wahrgenommen, so habe ich sofort die lebenden Schilder mit Reisbürsten abreiben lassen, welche Maßregel einen so guten Erfolg hatte, daß die bezüglichen Bäumchen reichlich schöne Früchte getragen haben.

Die erwähnte Maßregel kann ich auf Grund wiederholter Anwendung und der hierbei gemachten Erfahrungen auf das allerwärmste empfehlen, jedoch müssen sich die Schilder selbstverständlich noch im lebenden Zustande befinden, wenn der gewünschte Erfolg erzielt werden soll.

Desgleichen kann auch das Abreiben der Schildläuse mit einem gewöhnlichen schon gebrauchten, daher etwas schärferen Weißwedel, den man an einer Stange befestigt, bewerkstelligt werden, was insbesondere in dem Falle von Vortheil ist, wenn die von Schildläusen zu reinigenden Bäumchen schon etwas höher sind und die Zweige derselben daher mit einer Bürste nicht mehr leicht erreicht werden können.

Nebst dem Abreiben wird wohl auch noch das Betupfen der noch lebenden Schilder und Larven mit der sogenannten Neßler'schen Flüssigkeit empfohlen, allein ich halte das Abreiben der Schildläuse für einfacher und sicherer, weil man bei dem bloßen Betupfen mit dieser Flüssigkeit nicht die Ueberzeugung gewinnt, ob die Vertilgung der Schildläuse thatsächlich in gründlicher Weise ausgeführt worden ist, während man sich bei Anwendung des Abreibens diese Ueberzeugung sehr leicht zu verschaffen vermag.

Daß manche Spinnen, vornehmlich aber der Weberknecht, die Blasen von Coccus (Lecanium) racemosus Ratzb., der Fichtenquirl-Schildlaus, mit Vorliebe ausfressen, was ich häufiger zu beobachten Gelegenheit hatte und daß weiters ein Käfer, Anthribus varius, sich in den Blasen der genannten, dann aber auch der Ulmen-Schildlaus zu entwickeln pflegt und auf diese Weise gleichfalls zur Vertilgung der Schildläuse beiträgt, ist wohl ebenfalls bekannt, und möge nur nebenbei erwähnt werden.

Endlich zur Malpighischen Gallwespe, Cynips Malpighi Ratz., übergehend, so habe ich die linsenförmigen Gallen dieses Thieres im heurigen Herbste, namentlich aber auf den Eichen der Auwälder, so häufig angetroffen, daß der Boden bei gedrängterem Stande der Eichen dicht mit diesen Gallen, so als wenn man Linsen ausgesäet hätte, bedeckt war.

Um die kolossale Menge, in welcher diese Galle wahrzunehmen gewesen, näher zu illustriren, möge bemerkt werden, daß ich auf manchem Eichenblatte 15 bis 20 solcher Gallen gezählt habe, ohne daß jedoch das Blatt irgend eine sonstige Veränderung aufgewiesen hätte.

Es scheint also die Malpighische Gallwespe in Betreff ihrer Schädlichkeit nur von ganz untergeordnetem Belange zu sein, und glaubte ich das überaus häufige Auftreten dieses Thieres gewissermaßen nur als Curiosum anführen zu sollen, und zwar dies umsomehr, als die genannte Galle in der Regel nicht gar häufig vorzukommen pflegt. Fr. Baudisch.

Literarische Berichte.

Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume, ausgeführt von der preußischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde und der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg.

Bearbeitet von Dr. Adam Schwappach, königl. preuß. Forstmeister ꝛc. II. Fichte, Weißtanne, Weymouthskiefer und Rothbuche. Berlin, Verlag von Julius Springer (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick). 2 fl. 16 kr.

Diese Abhandlung des ebenso vielseitigen als tüchtigen Forschers schließt sich als II. Band an die im Jahre 1897 erschienenen „Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit der Kiefer“ [1] an und enthält in gleich gediegener Weise die bezüglichen Forschungsergebnisse für weitere 4 wichtige Holzarten, die Fichte, Weißtanne, Weymouthskiefer und Rothbuche. Die interessanten, forstlich und technisch wichtigen Resultate seien im Folgenden kurz vorgeführt.

I. Die Fichte. Zur Untersuchung wurden 60 Stämme aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands (Ostpreußen, Schlesien [Gebirge und Ebene], Thüringen und Harz) herangezogen, so daß an diesen der Einfluß des Wachsthumsgebietes, der von Schwappach schon für die Kiefer nachgewiesen worden war, auch für die Fichte eingehend studirt werden konnte. Thatsächlich trat dieser Einfluß sowohl in Bezug auf Raumgewicht als auch Druckfestigkeit sehr scharf hervor. Die Extreme liegen in dieser Hinsicht zwischen 51 beim Raumgewicht, beziehungsweise 504 kg/cm^2 Druckfestigkeit für den Vorharz und 43, beziehungsweise 400 in den Sudeten. Weniger scheint die Qualität des Fichtenholzes von der Standortsgüte beeinflußt zu werden. Der Einfluß des Alters auf das Raumgewicht äußert sich bei der Fichte je nach der Jugendentwickelung der Stämme verschieden. Von Jugend auf im Freistande erwachsene Fichten bilden bis etwa zum 100. Jahre sehr leichtes Holz, während bei langsamer Entwickelung unter Schirmbestand ein kleinzelliges schweres Holz gebildet wird; die Druckfestigkeit dagegen steigt lediglich mit dem Alter. Das Volumenschwindeprocent nimmt mit dem Alter zu, erreicht in der Altersperiode 90 bis 120 sein Maximum und nimmt sodann wieder ab.

Am Einzelstamme ist der Verlauf des Raumgewichtes in verschiedener Stammhöhe sehr unregelmäßig; im großen Durchschnitt findet dasselbe bei etwa 4 bis 6 m Stammhöhe sein Maximum, wird von hier ab sowohl nach unten als nach oben geringer und steigt erst wieder in der Krone bedeutend an. Aehnlich, nur mit noch größeren Schwankungen, verläuft die Druckfestigkeit.

Das Verhältniß zwischen Raumgewicht und Druckfestigkeit ändert sich nach Wachsthumsgebiet und Standortsgüte; unter sonst gleichen Umständen entspricht einer bestimmten Druckfestigkeit ein um so niedrigeres Raumgewicht, je besser die Qualität des Holzes ist. Aus dem geradlinigen Verlaufe der die letztgenannten Beziehungen darstellenden Schaulinie ergibt sich der schon von Bauschinger nachgewiesene Satz, daß sich diese Beziehung unter der Voraussetzung von Lufttrockenheit des Holzes durch eine Gleichung ersten Grades von der Form $\beta = \beta_0 + \gamma\delta$ ausdrücken läßt; selbstverständlich variiren nach dem Vorhergesagten hierbei die Constanten β_0 und γ je nach dem Wachsthumsgebiete.

II. Die Weißtanne. Von dieser Holzart wurden 12 Stämme aus Thüringen untersucht und hierbei die Untersuchungsergebnisse mit jenen der auf gleichem Standorte erwachsenen Fichte in Vergleich gestellt. Das Raumgewicht ist bei der Tanne anders vertheilt als bei der Fichte, indem es sein Maximum in den untersten Stammpartien besitzt und von hier bis zu einer Höhe von 8 m am Stamme sinkt, dann annähernd gleich bleibt und erst in der Krone langsam wieder ansteigt. Vom Alter wird das Tannenholz bezüglich seines Raumgewichtes in gleicher Weise wie das Fichtenholz beeinflußt. Im Vergleiche zu den von Hartig untersuchten Tannen des Forstamtes Freising zeigt die thüringische Tanne ein erheblich geringeres Raumgewicht, während dasselbe jenem der Stämme des bayerischen Waldes gleichkommt. Schwappach spricht daher die Vermuthung aus, daß in

[1] Siehe „Centralblatt f. d. ges. Forstw.“, Januar 1898.

Thüringen die Annäherung an die nördliche horizontale Verbreitungsgrenze der Tanne die Qualität ihres Holzes ebenso nachtheilig beeinflußt als die Annäherung an die verticale Verbreitungsgrenze im bayerischen Walde, was um so wahrscheinlicher ist, als das auf gleichem Standorte erwachsene Holz der Fichte, welche ein bedeutend weiter nach Norden sich erstreckendes Verbreitungsgebiet besitzt, viel weniger ungünstig beeinflußt erscheint. Die Volumenschwindung ist bei der Weißtanne in der untersten Stammhälfte annähernd gleich, nimmt nach oben hin bis zum Beginne der Krone ab und steigt innerhalb der letzteren wieder an; sie steigt ferner mit dem Alter bis zu einem Maximum in der Periode von 61 bis 90 Jahren und nimmt sodann wieder ab. Die Druckfestigkeit ist in den untersten Stammtheilen am größten, nimmt dann bis zu dem in 2 Dritteln der Stammhöhe gelegenen Minimum ab, um in der Krone wieder anzusteigen. Auch bezüglich der Druckfestigkeit steht die Tanne, wenigstens in Thüringen, hinter der Fichte gleichen Standortes zurück.

III. Weymouthskiefer. Als Untersuchungsmaterial dienten für diese interessante Holzart 11 Stämme aus den circa 100jährigen Beständen von Schelitz und Rogelwitz in Oberschlesien. Bezüglich des Verhaltens von Raumgewicht und Druckfestigkeit am Stamme stimmt die Weymouthskiefer mit der gemeinen Kiefer überein, indem sowohl Raumgewicht als Druckfestigkeit mit zunehmender Höhe am Stamme geringer werden. In der Jugend ist das Raumgewicht des erzeugten Holzes am geringsten, steigt bis etwa zum 60. Jahre und fällt sodann wiederum. Bemerkenswerth ist das hohe Kernholzprocent des Weymouthskiefernholzes, das mit rund 64% im hundertjährigen Alter beinahe doppelt so groß ist wie bei der gemeinen Kiefer (35%). Von technischer Bedeutung ist das geringe Schwindeprocent dieses Holzes (9%), welches im Vereine mit einem sehr geringen specifischen Gewichte dasselbe für verschiedene Zwecke (z. B. Blindholz für Möbelfabrication) als sehr geeignet erscheinen läßt. Das Verhältniß zwischen Raumgewicht und Druckfestigkeit ist bei dieser Holzart ein sehr günstiges (37 : 420, gegenüber 49 : 480 bei der gemeinen Kiefer); man kann daher von der Weymouthskiefer mit Recht behaupten, sie sei besser als ihr Ruf.

IV. Rothbuche. Untersucht wurden 44 Stämme; die Untersuchungsergebnisse sind folgende: Das Trockengewicht nimmt am Stamme von unten bis zum Kronenansatze ab, im Kronenbereiche aber wieder zu; ferner sinkt es mit dem Alter des erzeugten Holzes. Standortsgüte und Stammclasse haben gar keinen oder doch nur einen kaum merkbaren Einfluß auf die Qualität des Rothbuchenholzes. Das Schwindeprocent steht in innigem Zusammenhange mit dem Alter des Holzes, indem es bis etwa zum 90jährigen Alter gleich bleibt und von hier ab etwas sinkt. Die Druckfestigkeit verläuft am Einzelstamme ähnlich wie das Raumgewicht, nur hat sie ihr Maximum etwas höher (bei 4 *m* über dem Boden); sie steigt mit zunehmendem Alter bis etwa zu ihrem bei 90 Jahren gelegenen Höchstwerthe und fällt sodann wieder.

Das Wachsthumsgebiet scheint auch bei der Rothbuche auf Raumgewicht und Druckfestigkeit Einfluß zu haben.

Das Verhältniß zwischen Druckfestigkeit und Raumgewicht läßt sich bei dieser Holzart nicht mehr wie bei den Nadelhölzern durch eine Gleichung ersten Grades darstellen, vielmehr steigt die Druckfestigkeit in rascherem Verhältnisse als das Raumgewicht, folgt somit einem Gesetze von der Form

$$y = a + b x + c x^2.$$

Nachdem durch Lichtstellung Raumgewicht und damit auch Druckfestigkeit des Rothbuchenholzes eine bedeutende Steigerung erfahren, so empfiehlt Schwappach für diese Holzart starke Durchforstungen und Lichtungen, weil dadurch nicht nur die Menge, sondern auch die Güte des producirten Holzes gesteigert wird.

Der rothe Kern alter Buchen wirkt insolange nicht ungünstig auf Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes ein, als er nicht mit eintretender Zersetzung verbunden ist.

Zum Schlusse seien aus dem lehrreichen vergleichenden Rückblick auf die wichtigsten Ergebnisse noch die den Praktiker interessirenden Zahlenansätze beigefügt:

Holzart	Durchschnittl. spec. Trockengewicht 100fach	Durchschn. Druckfestigkeit kg/cm^2	Durchschn. Schwindeprocent
Rothbuche . .	67	540	15·0
Kiefer . . .	49	480	11·8
Fichte . . .	46	460	13·2
Weißtanne . .	41	400	11·8
Weymouthskiefer	37	420	9·1

Was endlich die bei den besprochenen Untersuchungen eingehaltene Untersuchungsmethode anbelangt, so können wir Schwappach's Ausführungen nur beistimmen, insofern er (mit Bauschinger) die Untersuchung der Druckfestigkeit allein für jene Fälle als ausreichend betrachtet, wenn es sich darum handelt, „Unterschiede in der Qualität des in verschiedenen Gegenden erwachsenen Holzes derselben Art festzustellen," daneben aber die für den Techniker wichtigen übrigen Festigkeitsarten, vor allem die Biegungsfestigkeit, untersucht wissen will.

Nur hätten wir gewünscht, daß den Angaben der Druckfestigkeit auch der präcise ziffermäßige Ausdruck des Feuchtigkeitsgehaltes der Holzproben beigefügt worden wäre, um einen einwandfreien Vergleich mit den bezüglichen Resultaten anderer Forscher zu ermöglichen. Nach unserer Ueberzeugung ist die Angabe, der Probekörper sei im „lufttrockenen" Zustande geprüft, allerdings für den Praktiker ausreichend, vom exact wissenschaftlichen Standpunkte aus jedoch nicht eindeutig bestimmt, und andererseits der Einfluß der Feuchtigkeit auf die Druckfestigkeit ein so bedeutender, daß selbst geringe Unterschiede im Feuchtigkeitsgehalte sich schon bemerkbar machen.

Mit einem gewaltigen Aufwande an Zeit, Mühe und Geduld hat Schwappach diese Holzuntersuchungen zu Ende geführt und aus den Ergebnissen seine geistvollen Schlüsse gezogen, die unser auf dem Gebiete der Holztechnologie noch recht mangelhaftes Wissen um viele werthvolle Gesichtspunkte erweitert haben. „Es wäre dringend zu wünschen," sagt der Verfasser, „daß diese interessanten Versuche auch in anderen Staaten fortgesetzt würden": Hierzu wird das vorliegende Büchlein gewiß ein Ansporn und Vorbild sein. G. Janka.

Leitfaden zum Selbststudium der rationellen praktischen Forstwirthschaft mit Rücksicht auf den Kleingrundbesitz und Gemeindewald, dann für Förster, Forstwarte, Forstadjuncten, Eleven und zu Unterrichtszwecken für Waldbauschulen, forstliche Wanderlehrer. Von Franz Hauck, emer. Forst- und Güterdirector &c. Wien 1898, Verlag von Moriz Perles. Zu beziehen von Wilhelm Frick, Preis fl. 2.50.

Es ist ein großer Kreis von Lesern, an den sich das Buch dem Titel nach wendet, und verschieden sind die Ansprüche, die der Einzelne an den Inhalt stellt. Man wird von vornherein annehmen dürfen, daß für das Selbststudium eines Eleven, Forstadjuncten oder Försters auf 256 Seiten nur ein gedrängter Auszug dessen geboten werden könnte, was man mit Recht von Fachleuten dieser Stellung erwarten kann; dem Kleingrundbesitzer ist hinwiederum mit einem Compendium der Forstwissenschaft nicht gedient, er verlangt im Gegentheile die klare, unter Umständen ausführliche Darstellung des für ihn unbedingt Nothwendigen in möglichst populärer Form. Für beide Leserkategorien ist aber die unbedingte Richtigkeit des Buchinhaltes unerläßlich, da sie nur in beschränktem Maße oder

auch gar nicht in der Lage sind, Unrichtigkeiten als solche zu erkennen und hieraus entstehende Nachtheile zu vermeiden.

Sehen wir nun, wie der Herr Verfasser seine schwere Aufgabe zu lösen sucht.

Das Buch zerfällt, von einer Einleitung und einem kurzen Schlußworte abgesehen, in drei Theile, „die Walderziehung“, „den Forstschutz“ und „die Forstbenutzung“.

Der erste Theil beginnt mit den Grundlagen des Waldbaues, „Klima“, „Bodenkunde“ und „Pflanzenkunde“, woran sich dann die eigentliche „Lehre des Waldbaues“ schließt.

Bei der Darstellung des Klimas, der Bodenkunde und Botanik fallen zahlreiche Irrthümer auf, welche sich theilweise auf das Bestreben des Verfassers, populär zu schreiben, zurückführen lassen, aber nichtsdestoweniger genannt werden müssen, weil man über wissenschaftliche Begriffe nicht beliebig verfügen darf.

So heißt es im Capitel Klima: nördlich von uns liegt „ein Pol, d. h. die Kälte“, „südlich von uns der Aequator, d. h. die Wärme“. „Der Gegensatz der Wärme ist die Kälte, welche nichts anderes als den Mangel an Wärme bezeichnet“. Und ähnlich: „ihr (d. h. der Feuchtigkeit, d. Ref.) Gegensatz ist die Trockene“.

In der Bodenkunde ist zu lesen: Die Steigung eines Abhanges heißt sanft, wenn sie „nicht über 15 Grade beträgt“.

Die Pflanzenkunde wird mit dem Satze eingeleitet, daß „durch besonders guten Standort oder durch Culturmaßregeln der Baum zu einem Strauche wird oder der Strauch nur die Höhe des Erdholzes erreicht“ — während gerade das Gegentheil der Fall ist. In diesem Capitel ist unter anderem zu berichtigen, daß die Frucht der Buche keine Kapsel, sondern eine Nuß mit Fruchtbecher, die Frucht der Eiche keine Kelchfrucht oder Halbkapsel, die Frucht der Birne keine „Kernfrucht“, die des Wachholders keine Beerenfrucht, sondern ein Beerenzapfen, die der Akazie keine Hülsenfrucht, sondern eine Hülse ist und daß eine „Zapfenfrucht“ überhaupt nicht existirt, da der Zapfen ein Frucht- oder Samenstand ist. Zu wünschen wäre weiters die Beibehaltung der botanischen Ausdrücke „einhäusig, zweihäusig, polygamisch“, statt der vom Verfasser eingeführten „halb getrennten, ganz getrennten, vermischten Geschlechtes“; nebenbei bemerkt, gehören Esche und Ulme (S. 19) nicht unter die Zwitterblüthler, sondern unter die polygamisch blühenden Bäume, unter denen allerdings S. 20 die Esche abermals genannt ist. Unter dem Ausdrucke „Gefäße“ versteht der Verfasser (S. 20) die Elementarorgane des Pflanzenkörpers überhaupt, also auch die Zellen, während er den letzteren die „Röhren, d. h. lang gezogene, mit Luft gefüllte Räume“ gegenüberstellt. Mit solchen vermeintlich volksthümlichen Ausdrücken ist nicht gedient, wenn sie nicht prägnanter sind als die wissenschaftlichen. Dies gilt auch gleich für die nächsten Seiten des Buches, wo unter den Bestandtheilen der Pflanze unter anderem genannt sind: „Die Luftarten (im ganzen Gewächse und besonders in den Blüthen)“; „der Schleim (im verhärteten Zustande auch Gummi genannt)“; „der Färbestoff (besonders den Rinden und Blättern eigenthümlich“ . . . . „und der sogenannte Faserstoff“.

Auf S. 24 finden wir bei Besprechung der Ableger und Stecklinge folgenden Satz: „Erklärbar wird hierdurch auch die von alters angestammte Erscheinung: wenn ganz junge Gewächse verkehrt, d. h. mit den Aesten nach unten, mit den Wurzeln nach oben eingesetzt werden, freudig vorkommen u. s. w.“ (!). Daran schließend folgen „die Krankheiten der Holzgewächse“, worunter neben anderen folgende genannt sind: „an Aesten: . . . hängende Aeste, als Abart oder Spielart verschiedener Gewächsgattungen“; „an den Wurzeln: Die Wurzelsprossen, durch Nahrungsmangel entstehend (!) und den oberen Pflanzenwuchs schwächend“; „an Aesten: Die Brüchigkeit derselben, aus Nahrungsmangel entstanden, und der

Markwurm oder das Durchfressen des Markes von Insekten"; „an Blättern: Die Bleichsucht" ... „an Blüthen ... und der Blüthendrang (!) oder zuviel Blüthenerzeugung, meistens durch Saftfülle oder ungünstige Witterung entstanden". Während hier ganz neue Krankheiten entdeckt werden, fehlt die Erwähnung der Schütte, Zopftrockniß, des Rindenbrandes und anderer wirklicher Krankheitserscheinungen.

Die nun folgende Beschreibung der einzelnen Waldbäume, welche durch die bekannten Holzschnitte aus „Willkomm's Forstlicher Flora" illustrirt wird, ist gut, ebenso kann man sich im Ganzen mit der „Lehre vom Waldbau" einverstanden erklären, welche in den drei Abschnitten: I. Die künstliche Holzzucht, II. Die natürliche Holzzucht und III. Die Durchforstung, abgehandelt wird. Besonders die Hervorhebung der Vorzüge der Pflanzung gegenüber der Saat, dann der Wichtigkeit der Durchforstung hat uns gefallen. Die Angabe S. 68, wonach bei Furchen- oder Rinnensaaten die Samen auf 0·3 bis 0·6 *m* Entfernung zu streuen sind, gilt blos für große Samen, für Nadelholz führt ein so schütteres Säen stets zu Mißerfolgen.

Der Dreier- und Fünferverband konnten füglich ungenannt bleiben, sie sind ja doch nichts anderes als Reihenverbände. Auf S. 81 hätte der Culturschutz durch Bestreichen der Endtriebe mit verschiedenen Mitteln im Interesse von Wald und Wild Erwähnung finden können. Die Umwandlung von Niederwald und Mittelwald in Hochwald geht wohl nicht in der einfachen Weise vor sich, wie dies S. 101 bis 103 dargestellt ist, auch ist die Definition des Mittelwaldes, wonach dieser „aus dem Hochwald, d. i. dem hohen, und dem Niederwald, d. i. dem niederen Holze besteht", eine unrichtige.

Der Anhang zum Waldbau „Behandlung irregulärer Waldungen" soll an 7 Typen unregelmäßiger Waldbilder deren Ueberführung in vollen Schluß und Gleichalterigkeit zeigen; hierbei läuft alles darauf hinaus, den Wald natürlich oder durch Unterbau zu verjüngen und dann das ältere Holz wegzuschaffen; da hierbei stets von „Wäldern" und nicht von Beständen gesprochen, und dem Besitzer zugemuthet wird, entweder durch lange Zeit auf die Waldrente zu verzichten oder wieder auf einmal den Wald abzuschlagen, so halten wir diese Vorschriften für bedenklich und auch entbehrlich.

Das Capitel Forstschutz enthält in seinem entomologischen Theile wieder zahlreiche Irrthümer, von denen wir blos die schwerwiegendsten herausgreifen wollen.

Spinnen und Tausendfüße sind keine Insekten, wie es S. 125 heißt; der Maikäfer hat bei uns eine 4jährige, nicht eine 5jährige Generation (S. 128). — Auf S. 129 werden drei Rüsselkäferarten gemeinsam beschrieben (Hylobius abietis, Pissodes pini und notatus), später ist stets von „diesem Käfer" die Rede, so daß die angegebenen Fraßmerkmale, Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel auf gar keinen der biologisch so verschiedenen Käfer passen; dieser unrichtige Vorgang wiederholt sich noch dreimal, indem bei den Borkenkäfern 4 Arten, bei den Spinnern der Kiefernspinner und Eichenprocessionsspinner, bei den Wicklern 4 Arten gleichzeitig abgehandelt und dann meist wie eine einzige Art besprochen werden, wodurch die schlimmsten Mißverständnisse entstehen. Die Larve des Rüsselkäfers soll schon deutlich die Form des Rüsselkäfers erkennen lassen, die Borkenkäfer sollen sich im Freien begatten, der Kiefernmarkkäfer „verläßt meist schon im März sein Winterlager, bohrt sich in die Markröhre der jüngsten Kiefernzweige und verweilt da bis in den April"; bei der Maulwurfsgrille wird auf die Vertilgungsmittel hingewiesen, die beim Maikäfer angeführt wurden — Abschütteln der Käfer von den Bäumen, Schweineeintrieb — das Vorkommen und der Fraß der Lärchenminirmotte werden in einen nicht bestehenden Zusammenhang mit Spätfrösten gebracht.

Bei der weiteren Durchsicht des Buches stoßen wir auf die gut entsprechende Erörterung der Schutzmaßregeln gegen Schaden durch Vögel, Vierfüßler und durch Menschen und hieran reiht sich der dritte Hauptabschnitt „Die Forstbenutzung".

Dieser Abschnitt ist gut dargestellt, wenn auch hier der Verfasser durch mancherlei Behauptungen zum Widerspruche herausfordert. So ist das Stockholz nicht am schwersten (S. 175), die Galläpfel unserer Eichen werden nicht zu Tinten verwendet (S. 188), daß das bei abnehmendem Monde (S. 180) geschlagene Holz dauerhafter ist als anderes, ist durch nichts erwiesen, die Rinde der Linde, Pappel, Ulme und Hainbuche wird wohl nirgends zum Gerben benützt, daß das Ulmenholz so gut ist wie das Eichenholz will kein Holzhändler glauben, Fichtenastholz gibt kein Celluloseholz u. s. w. Die Beschreibung der Harznutzung an der Fichte, der Saftgewinnung von Birke und Ahorn, der Benützung von einzelnen Baumtheilen als Arzneimittel sollte im Interesse der Waldpflege besser ganz wegbleiben.

Sollen wir unser Schlußurtheil über das Buch zusammenfassen, so lautet es bezüglich der Hauptabschnitte über den Waldbau und die Forstbenutzung günstig; durch Ausscheidung der zahlreichen Definitionen und durch Beschränkung auf das für den kleinen Waldbesitzer Nothwendige und Wissenswerthe können diese Abschnitte zu einem guten Rathgeber für letztere Leserkategorie gemacht werden. Die allgemeine Botanik und Forstentomologie sind in ihrer jetzigen Form ungeeignet, wirkliche Hilfsmittel zum Verständnisse des Waldbaues und Forstschutzes zu sein und bedürfen dringend einer Umarbeitung. L. Hufnagl.

Die Niederjagd in Versen von Rudolf Zeitler. Berlin 1898. Paul Parey (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick). Preis fl. 3.—

In einem eleganten erbsengrünen Leinenbande und einem Schmalformat, das so recht „zum Einstecken" geeignet ist, präsentirt sich dieses neueste Kind der Zeitler'schen Muse. Zeitler ist unter den Jagdschriftstellern der jüngeren Generation der weitaus productivste. Sein Hirn, das er selbst als „Spinnradlhirn" bezeichnete, ist geradezu unerschöpflich in der Erfindung und Auftischung jägerischer Erzählungen, deren Helden der Schriftsteller, ohne weit auszusuchen, in seiner engeren Heimat, dem bayerischen Gebirge, zu finden und bestens zu zeichnen versteht. In der „Niederjagd in Versen" hat sich der durch seine launigen Gedichtchen in Jagdzeitungen längst auch in der gebundenen Sprache als sattelfest erkannte Verfasser eine größere Aufgabe für das Reimen gestellt und sie glücklich gelöst. Es ist immerhin staunenswerth, mit welcher Leichtigkeit Zeitler den für die Versificirung so spröden Stoff in fließende, angenehm lesbare und mit Humor gewürzte Reime zu bannen wußte. Daß bei 225 Seiten Druck hin und wieder einmal ein richtiger Klapphornvers unterlief, ist nicht zu wundern. Bezüglich des sachlichen Inhaltes hat sich der Verfasser, der selbst ein leidenschaftlicher und tüchtiger Jäger ist, an die besten existirenden ungereimten „Niederjagden" angelehnt. Der Tendenz dieses Blattes gemäß, ist es uns leider versagt, aus dem reichen Inhalte des Buches hier irgend welche Probe zum Besten zu geben und wir können nur betonen, daß die Niederjagd in ihm erschöpfend, mit Zugabe der vollen Waidmannsprache, abgehandelt ist. Reizende Textbildchen und Titelvignetten tragen das Uebrige dazu bei, um das vom Parey'schen Verlage bezüglich Druck und Papier äußerst elegant ausgestattete Werk sympathisch und zur Zierde jeder Waidmannsbibliothek zu machen. Bei einer Neuauflage des Buches würden wir wünschen, daß die Fährten und Spuren, welche auch in dieser „Niederjagd" an den Rand gepreßt und wegen Raumsparniß wie leider sonst so oft unproportionirt dargestellt sind, einer gewissenhaften Revision unterzogen oder — weggelassen werden. —r.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Cieslar, A., Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl. Ein wissenschaftlicher Beitrag zum Waldbau und zum Forstculturwesen insbesondere. Octav. Wien. fl. —.60.

Koch, Jagdwaffenkunde. Allen waidgerechten Jägern gewidmet. Berlin. Geb. fl. 3.60.

Nitsche, H., Studien über Hirsche (Gattung Cervus im weitesten Sinne). Erstes Heft: Untersuchungen über mehrstangige Geweihe und Morphologie der Hufthierhörner im Allgemeinen. Elf Lichtdrucktafeln. Quart. Leipzig. fl. 12.—.

Schultz, die Ursachen der Wettervorgänge. Neuerungen und Ergänzungen zum Weiterbau der meteorologischen Theorien. fl. 1.10.

Ströse, über einige Vererbungserscheinungen und ihre Bedeutung für die Gebrauchshundezucht fl. —.60.

Sylva-Tarouca, kein Heger, kein Jäger! Ein Handbuch der Wildhege für waidgerechte Jagdherren und Jäger. Berlin. Geb. fl. 2.10.

Vorschriften für die Ausführung der Forstvermessungs- und Abschätzungsarbeiten. 2. Auflage Berlin. fl. —.30.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 50. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in der Stadt Krumau am 8., 9. und 10. August 1898. (Schluß.) Am 10. August um 9 1/2 Uhr Vormittags eröffnete der Vereinspräsident Fürst Schwarzenberg die Plenarversammlung.

Der erste Gegenstand der Tagesordnung betraf die „Vorlage des Wirksamkeitsberichtes des Böhmischen Forstvereins für das abgelaufene Vereinsjahr 1897—1898".

Nachdem dieser Bericht bereits gedruckt vorlag, nimmt der Präsident von seiner Verlesung Abstand und bringt nur drei besonders wichtige Punkte desselben zur Kenntniß und Billigung der Versammlung. Diese Punkte betreffen den vom Forstmeister Victor Eppinger bei der Nimburger Plenarversammlung gestellten Antrag in Angelegenheit der Steinkohlenrauch-Beschädigungen der Waldungen, welcher in dieser (1898) Plenarversammlung als zweiter Gegenstand der Tagesordnung zur Verhandlung gebracht wird, dann den bei der Časlauer Plenarversammlung gestellten Antrag des Grafen Haugwitz betreffend Postsparcassen-Check- und Clearing-Verkehr, welcher dem Vereinspräsidium zur Erwägung überantwortet wurde, und endlich den vom böhmischen Forstvereine bei der Statthalterei eingebrachten Antrag um Steuerfreiheit für Aufforstungen.

Der zweite Programmpunkt lautete: „Bericht über die vom Vereinsausschusse gefaßten Beschlüsse aus Anlaß des vom Herrn Forstmeister Victor Eppinger in der am 5. August 1896 in Nimburg abgehaltenen Plenarversammlung gestellten Antrages, betreffend die den Forsten durch den Steinkohlenrauch aus den Industrialunternehmungen in einigen Theilen des Landes zugefügten Schäden."

Referent Se. Excellenz Karl Graf Buquoy bringt zunächst den vollen Wortlaut des Antrages Eppinger[1]) zur Verlesung und berichtet anschließend

---

[1]) Siehe Bericht über die 48. Generalversamml. „Centralbl. f. d. ges. Forstw." 1897, S. 129.

daran über die von ihm versandten Fragebögen, welche das Substrat für sein Referat zu bilden bestimmt waren. Diese Fragebögen enthielten folgende Fragen:

Frage 1. Befinden sich in Ihrem Verwaltungsgebiete Industrialien (und welcher Art), welche durch Ausströmen von Rauch oder sonstigen schädlichen Dämpfen die benachbarten Waldpartien schädigten?

Frage 2. In welchem Umfange erfolgten solche Schäden und wie verhielten sich die einzelnen Holzarten dazu?

Frage 3. Wurden in solchen Fällen seitens des Waldbesitzers Schadenersatzansprüche gestellt, auf Grund welcher gesetzlicher Bestimmungen und mit welchem Erfolge?

Frage 4. Wurden Schadenersätze im Wege des gütlichen Vergleiches oder durch Entscheidungen des Gerichtes oder der Verwaltungsbehörden und auf Grund welcher gesetzlicher Bestimmungen erreicht.

Frage 5. In welcher Weise wurde der Beweis des erfolgten Schadens und die Berechnung desselben erbracht oder von der Behörde verlangt? (Waren die Sachverständigen und Schätzmänner von der Behörde bestellt oder von den Parteien frei erwählt?)

Frage 6. Wurden etwa dem Industriale die Anbringung gewisser Vorrichtungen zur unschädlichen Ableitung des Rauches oder der Dämpfe aufgetragen, welche Vorrichtungen waren dies und wie bewährten sie sich?

Frage 7. Welche Erfahrungen wurden bei Wiederaufforstung von durch Rauch oder Dämpfe beschädigten und deshalb abgeholzten Waldflächen gemacht?

Der Referent nimmt zunächst eine Theilung der Frage in zwei Theile vor und unterscheidet die privatrechtliche Frage des Schadenersatzes von der volkswirthschaftlichen Frage der Erhaltung der bedrohten Wälder.

Nach einer kurzen Erörterung der Entstehungsursachen der Rauchschäden erwähnt Graf Buquoy, daß bereits 15 politische Bezirke Böhmens solche Schäden aufweisen, unter welchen z. B. im Karlsbader Bezirke sich fünf Gemeinden befinden, die von 2233 Joch Gesammtfläche 1359 Joch geschädigte Fläche (d. i. 62%) besitzen, wobei auf 384 Joch (d. i. 18%) überhaupt kein Nadelholz mehr aufkommt; noch ärger steht die Sache im Falkenauer Bezirke, wo 41 Gemeinden von ihrem 10.016 Joch umfassenden Waldstande 8785 Joch (d. i. 88%) als beschädigt constatiren, wobei auf 3906 Joch (d. i. 39%) kein Nadelholz mehr wächst, obwohl in dortiger Gegend ein Fichtenboden par excellence ist.

Zur privatrechlichen Seite der Frage werden §§ 1305, 1322 und 1489 a. b. G. B. herangezogen und gezeigt, wie wenig der Waldbesitzer auf diesem Wege zu einem günstigen Erfolge seiner Schadenersatzansprüche gelangen kann, besonders im Hinblick auf die Schwierigkeiten der juridischen Beweisführung, weshalb es sich empfehle, daß der Forstverein und die Interessenten alle ihre Kräfte einsetzen, damit vom Standpunkte der nationalökonomisch wichtigen Erhaltung des Waldes eine Aenderung im Geiste der Verwaltungsbehörden, sowie der Gesetzgebung eintrete.

Diesbezüglich wird auf Anerkennung von Schutz- oder Bannwäldern, dann auf Erzwingung von Vorkehrungen zur Beseitigung schädlicher Dämpfe und auf eine richtigere Handhabung der Schadenersatzpflicht hingewiesen.

Nach einer Darlegung des wenig entgegenkommenden Verhaltens der Verwaltungsbehörden in einem oberösterreichischen Rauchschadenprocesse (Puchheim) gelangt Referent dahin, die folgende Resolution in Discussion zu stellen:

„In Erwägung der Gefahren, welche den Wäldern durch die aus gewissen Gewerben entströmenden Gase drohen, hält es der Böhmische Forstverein für nothwendig und der national-ökonomischen Bedeutung der Wälder entsprechend, daß allen jenen Gewerben, bei deren Betrieb eine solche Gefahr besteht, aus

öffentlichen Rücksichten die Anbringung von Vorkehrungen zur Condensirung oder unschädlichen Ableitung der Gase (bei sonstigem Concessionsverluste und Haftung für allen aus der Nichtbefolgung dieser Vorschrift entspringenden Schaden, eventuell zur ungetheilten Hand) auferlegt werde, und fordert die k. k. Regierung auf, die zum Schutze des Waldes in dieser Richtung nothwendig erscheinenden Maßregeln zu ergreifen und dahin zu wirken, daß alle derartigen Industrieunternehmungen für alle Schäden auch ohne sonstiges Verschulden für haftbar und ersatzpflichtig in analoger Weise erklärt werden, wie diese Pflichten für die Eisenbahnen bereits bestehen."

Außerdem beantragt der Referent die Absendung eines Promemorias an das k. k. Ackerbauministerium und bittet, die Abstimmung über obige Resolution derart zu modificiren, daß die Resolution beim demnächst tagenden Forstcongresse als Antrag des Böhmischen Forstvereins eingebracht werde.

Diese Resolution unterscheidet sich von den Anträgen des Forstmeisters Eppinger besonders auch dadurch, daß von der Heranziehung specieller Rauchschadentechniker im Vereine abgesehen wurde, und begründet der Referent speciell, aus welchen Gründen dies nicht beantragt werden konnte.

Forstmeister Eppinger dankt zunächst dem Referenten für seinen gediegenen Vortrag und stellt in Erwägung, ob nicht die Gründung eines Fonds zum Zwecke der Meliorirung oder Recultivirung der durch Rauch oder Bergbau verödeten Gründe anzustreben wäre.

Dann vertheidigt Redner seinen Antrag auf Heranbildung von Rauchschadensachverständigen im böhmischen Forstvereine, die er sich als ständige beeidete Gerichtssachverständige vorstellt, welche vom Obergerichte über Vorschlag des Vereines zu ernennen wären und als solche sich großen Ansehens und Einflusses erfreuen müßten.

Ferner regt Redner an, daß der böhmische Forstverein für durch Rauch verödete Gründe competenterseits Classificirung als unproductiven Boden und Steuerfreiheit verlange.

Es ergreift sodann Dr. Friedrich Prinz zu Schwarzenberg in der Debatte das Wort und wünscht, daß besonders solche gesetzliche Bestimmungen geschaffen werden, welche den politischen Behörden eine Handhabe bieten, um bei Ertheilung von Concessionen und bei Bewilligung neuer Anlagen die Existenz der Wälder zu sichern. Ferner wären gesetzliche Bestimmungen für die Heranziehung zum Ersatze für bestehenden Schaden und auch für entgangenen Gewinn (lucrum cessans) nothwendig.

Redner äußert Befürchtungen, daß das Verlangen nach Rauch- und Säure-Condensationsvorkehrungen neue Streitigkeiten darüber hervorrufen werde, ob solche Vorrichtungen, welche von der Industrie dann getroffen werden, auch wirklich hinreichen, ferner Befürchtungen, daß die Industrie Wälder des Kleinbesitzes und Gemeindebesitzes, um Processen zu entgehen, aufkaufen und devastirt liegen lassen werde, wie dies von Seite einiger Bergwerke ja schon geschehen sei. Ein analoger Fall, auf welchen man sich bei Begründung der Nothwendigkeit der Schaffung gesetzlicher Bestimmungen berufen könnte, sei das heute bestehende Verhältniß von Industrie und Gewerbe zur Land- und Forstwirthschaft im Wasserrechte.

Prinz Schwarzenberg warnt dann davor zu beantragen, daß die heutigen Bestimmungen des Eisenbahnrechtes analog für Industrie und Gewerbe zur Anwendung kommen sollen, indem dieselben dann auch den ungeheueren Schutz genießen würden, den die Eisenbahnen in dem ihnen zustehenden Expropriationsrechte finden, da nur Aufkauf und Beseitigung von Wäldern dadurch erreicht würde, während doch im Gegentheile die Erhaltung und der Schutz unserer heimischen Wälder erstrebt werde.

Redner wünscht im Einklange mit dem Referenten und dem Vorredner, daß die Resolution nur als ein Provisorium angesehen werde, welches bis zur Erlassung eines eigenen gediegenen Forstgesetzes einigermaßen Schutz und Abhilfe gewähren solle.

Forstmeister Bakesch äußert Bedenken, ob die moderne Technik so weit sei, um Vorrichtungen anzubringen, welche die Möglichkeit von Rauchschädigungen beseitigen.

Director Holeček weist diesbezüglich auf die Neutralisirung der Fluorwasserstoffgase durch Kalkwasser hin.

Referent Seine Excellenz Graf Buquoy dankt im Schlußworte für die Anregungen, welche die Debatte bot, auf welche er der Reihe nach näher eingeht.

Gegen den Vorschlag Eppinger's auf Errichtung eines Fonds für Wiederaufforstung von Rauchblößen wird auf die Schwierigkeit der Ermittlung der Höhe von Beitragsleistungen einzelner Schädiger hingewiesen und der staatlichen Meliorationsfonds gedacht.

Der Referent erklärt ebenfalls, daß ein Specialgesetz das ideal anzustrebende Ziel sei, dessen Erreichung auf Umwegen, besonders mittelst Beschränkungen der Gewerbeordnung aus öffentlichen Rücksichten langsam angebahnt werden müsse. Das Hauptgewicht möchte Redner darauf legen, daß durch eine authentische Belehrung von oben herab die politischen Behörden angewiesen werden, die Anbringung gewisser Vorkehrungen zu verlangen, sobald die national-ökonomisch wichtigen Waldungen in ihrem Bestande gefährdet erscheinen.

Daran schließt sich eine kurze Entgegnung bezüglich des Expropriationsrechtes der Eisenbahnen, dann betreffend der Sachverständigen und endlich eine Bemerkung über Unschädlichmachung saurer Gase mittelst Durchleiten durch künstlich erzeugte Regen, welche Vorrichtung für schweflige Säure mit Erfolg in Anwendung stehe.

Nachdem der Präsident einige formelle Erledigungen getroffen und Zusatzwünschen des Dr. Friedrich Prinzen zu Schwarzenberg und des Forstmeisters Eppinger Rechnung getragen hatte, gelangte die Resolution, d. h. der am Forstcongresse zu stellende Antrag zur Annahme.

Punkt 3 der Tagesordnung brachte durch das Referat des k. k. Forstrathes Bohutinsky die Mittheilung vom Beitritte des Böhmischen Forstvereins zum Checkverkehre der k. k. Postsparcasse; Punkt 4 bot den Rechnungsabschluß für das Vereinsjahr 1897/98; Punkt 5 das Cassapräliminare für das Vereinsjahr 1898/99; Punkt 6 die Abschreibung uneinbringlicher Gebühren.

Bei Punkt 7 der Tagesordnung, Ersatzwahl (für 2 Jahre) an Stelle Sr. Excellenz des gegenwärtigen Herrn Ministerpräsidenten Grafen Franz Thun, beantragt Dr. Friedrich Prinz Schwarzenberg die Wahl Sr. Excellenz des Herrn Grafen Johann Ledebur, welche per acclamationem durch Erheben von den Sitzen vorgenommen wurde.

Per Acclamation wurden hierauf auch die aus dem Ausschusse ausscheidenden Herrn Karl Max Graf Zedtwitz, JUDr. Friedrich Prinz zu Schwarzenberg, Forstmeister Georg Wachtel und Forst- und Domänendirector Karl Böhm für die nächste dreijährige Periode wiedergewählt.

Zu Punkt 9 der Tagesordnung: Beschluß über den nächstjährigen Versammlungsort, Wahl des Localgeschäftsleiters und Vorschlag des Versammlungsortes für das Jahr 1900 berichtet der Präsident, daß Rataj in Aussicht genommen war, was jedoch vom Bahnbau Kolin—Beneschau abhängig war; da dieser leider unterbleibt, könne zur Zeit noch kein Versammlungsort vorgeschlagen werden.

Nach Ertheilung des Absolutoriums wird zum letzten Programmpunkte: „Freie Anträge" geschritten und Geschäftsleiter k. k. Forstrath Bohutinsky

verliest einen tarifpolitischen Antrag des Herrn Josef Theimer, welcher dem Ausschusse zur Vorberathung überwiesen wird. (Schluß der Sitzung 1 Uhr 35 Minuten.)

Die 43. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Bischofswerda in der Zeit vom 26. bis 29. Juni 1898. Dem vor kurzem erschienenen Berichte über diese Versammlung entnehmen wir die nachfolgenden Mittheilungen, welche sich in erster Linie mit jenen Verhandlungsthemen eingehender beschäftigen, denen ein mehr allgemeines Interesse zukommt.

Ueber den Kiefernspannerfraß in den sächsischen Staatswaldungen und seine Gefolgserscheinungen sprach Oberförster Schmidt. Das Auftreten des Spanners war in der Regel ein überraschendes; ohne daß im Frühjahr ein besonders auffälliger Falterflug beobachtet worden wäre, entstanden im Spätsommer und Herbste plötzlich Fraßherde. Mit Ausnahme der ersten Altersclasse, in welcher nur an den Rändern, mit denen sie an ältere Bestände grenzte, geringer Fraß entstand, verbreitete sich das Insekt über alle Altersclassen ohne erkennbaren Unterschied hinsichtlich der Bonität und des Standortes.

Jene Bestände, welche nur einen einmaligen Fraß durchgemacht hatten, konnten diesen leicht überwinden, während die zweimal befressenen Abtheilungen sehr starke Abgänge zeigten; sie wurden lückig und unterbau-, ja selbst abtriebsbedürftig.

Zur Bekämpfung und Vertilgung des Spanners sind folgende Mittel angewendet worden: Gegen die Raupen wurde mit dem Sammeln und mit Leimringen vorgegangen; 1000 Raupen wurden mit 20 Pfennigen bezahlt. Die Erfolge des Leimens waren allenthalben sehr befriedigende; manchmal fanden sich bis 6000 Raupen unter einem Leimringe. Die Raupen starben, nachdem sie mit dem Leim in Berührung gekommen waren, bald ab.

Soll das Leimen von Erfolg begleitet sein, muß es unbedingt schon im ersten Fraßjahre ausgeführt werden. In Stangenorten ist, um eine Verminderung der Stammzahl zu erreichen, eine Durchforstung vorzunehmen.

Die Puppen werden gesammelt, ferner greift man, um sie zu vertilgen, zum Zusammenharken der Bodenstreu auf Haufen. In stark heimgesuchten Orten fanden sich pro 1 m^2 200 bis 260 Puppen. Das Zusammenharken der Bodenstreu — eine kostspielige Maßregel — kann zur Bekämpfung wenig umfangreicher, aber intensiver Fraßherde empfohlen werden.

Die mit Schweineeintrieb in Aussicht genommenen Vertilgungsversuche kamen nicht zur Durchführung.

Bei der Bekämpfung der Calamität gaben endlich pflanzliche Parasiten und Thiere den Ausschlag. Als fleißige Vertilger des Kiefernspanners sind beobachtet worden: Der Dachs, der Igel, die Krähen und Elstern, Eichel- und Tannenheher, Spechte, Meisen, Schwalben, Finken, Hühner u. a. Ein großer Theil der Spannerraupen ging durch parasitische Pilze zugrunde.

Als Mittel, um einer Kiefernspannercalamität vorzubeugen, muß in erster Linie die Erziehung gemischter Bestände bezeichnet werden, ferner Hegung insektenvertilgender Thiere. Durchforstungen versprechen, wenn die Calamität einmal ausgebrochen ist, keinen Erfolg.

Jene Kiefernbestände, welche zweimal kahl gefressen worden, starben bis auf wenige Bäume ab; in den kränkelnden und kranken Bäumen stellten sich Hylesinus piniperda und H. minor ein, sodann auch in großen Mengen Pissodes piniphilus; als Begleiter wurde nicht selten Tomicus bidens beobachtet. Sehr häufig wurde in den Fraßbeständen Agaricus melleus beobachtet.

Oberförster Ledig sprach sodann über die 1897er Hochwasserschäden im Walde. An den zwei Tagen des 29. bis 30. und 30. bis 31. Juli fielen

in Sachsen im Mittel 93*mm* Regen nieder, also etwa so viel als sonst, d. h. unter normalen Verhältnissen während des ganzen Monates Juli. An einzelnen Orten fielen 200 *mm* und selbst darüber. Am bedeutendsten war die Niederschlagsmenge im Zuflußgebiete der Gottleuba.

Der Schaden, welchen das Hochwasser in den Staatswaldungen angerichtet hatte, war ziemlich bedeutend, er beziffert sich auf rund 628.500 Mark oder 3 M. 60 Pf. pro Hektar der gesammten forstfiscalischen Fläche, welche Schadenziffer den Reinertrag der Waldungen im Unglücksjahre um 7·8% herabdrückte. Der Schaden betraf vor allem die Wege und Brücken, ferner die Bachläufe und Uferbauten.

Unwillkürlich drängt sich die schwerwiegende Frage auf: was kann man thun, um die drohenden Hochwasserschäden möglichst abzuwenden? Von mancher Seite wird der Entwässerung der Gebirgsmoore die meiste Schuld an den Hochwasserschäden zugeschrieben. Ist die Wichtigkeit der Erhaltung der Moore für die Wasserpflege wohl unzweifelhaft und allgemein anerkannt, so ist doch andererseits nicht zu verkennen, daß die vorgenommenen Entwässerungen der Moore örtlich einen sehr segensreichen Einfluß geübt haben; birgt doch das Moor für seine Umgebung eine stetige Frostgefahr in sich. Bei lang andauerndem Regen dürften übrigens die Moore kaum eine Verminderung des Wasserabflusses herbeiführen, haben doch z. B. gerade die Zuflüsse aus dem Torfmoorgebiete des Laußnitzer Revieres Ueberschwemmungen verursacht.

Wiewohl man die eminente Wichtigkeit der Gebirgswaldungen für die Wasserstandspflege gewiß nicht in Abrede stellen kann, so versagt doch bei starken, anhaltenden Niederschlägen die Thätigkeit des Waldes. Es müsse die Regelung auch der Wasserverhältnisse in den tiefer gelegenen Landestheilen hinzutreten. Im Oberlaufe der Flüsse und Bäche seien kleine Sammelbecken anzulegen, wie auch mancherlei Correctionen und Verbauungen vorzunehmen, welche dann in der Regel Aufgabe des Forstmannes bleiben. Der Ausführung der forstlichen Betriebsanlagen (Wege, Brücken, Wasserdurchlässe) ist volle Aufmerksamkeit in der Richtung zu schenken, daß eine gefahrlose und unschädliche Abfuhr der Gebirgswässer stattfinden kann.

In der Debatte hob Oberforstmeister Täger hervor, daß die selbst in bedeutende Höhen des Erzgebirges hinaufreichenden landwirthschaftlichen Culturen viel zur Vergrößerung der Hochwasserkatastrophe beigetragen haben.

Als drittes Thema bespricht Rathsförster Rudolph das Auftreten der Septoria parasitica im Ehrenfriedersdorfer Stadtwalde. Dieser an der Fichte vorkommende Pilz wurde vom Referenten bereits seit mehr als einem Jahrzehnt beobachtet; Hartig studirte und beschrieb ihn im Jahre 1890 und belegte ihn — als neue Species — mit obigem Namen.

Die Krankheit äußert sich wie folgt: In der Zeit von Anfang bis etwa Mitte Juni beginnt das Welken der jungen Maitriebe, und zwar unter denselben Erscheinungen wie wenn ein Spätfrost aufgetreten wäre.

Nach einigen Wochen werden die abgewelkten diesjährigen Triebe dürr und auf den gebräunten Nadeln entstehen im Laufe des Sommers kleine schwarze Erhöhungen, welche anfangs nur mit der Lupe, später auch mit freiem Auge sichtbar sind; es sind dies die Sporenträger. Werden nur einzelne Zweige von Parasiten befallen, so wächst die Fichte ungestört weiter, tritt der Pilz aber am Gipfeltriebe auf, so resultiren Störungen im Längenwuchse; im nächsten Jahre gibt es dann in der Regel mehrere neue Gipfel. Die Pilzkrankheit wird von Baum zu Baum übertragen und es findet hauptsächlich in der zweiten und dritten Altersclasse ein nesterweises Absterben statt.

Die Meereshöhe des Standortes nimmt auf das Vorkommen der Septoria gar keinen Einfluß. Am wohlsten befindet sich der Parasit auf der Hochebene.

Im Gegensatze zu Hysterium macrosporum, welches bekanntlich auf feuchten Standorten sich am stärksten entwickelt, kann man bei Septoria parasitica in der Zunahme der Feuchtigkeit des Standortes keine Begünstigung des Pilzes erkennen. Es unterliegen jugendliche, nur wenige Jahre alte Fichtenpflanzen ebenso der Krankheit wie 20- bis 25jährige Waldorte. Mischbestände sind der Ansteckung weniger ausgesetzt als reine Fichtenorte. In trockenen Jahren sind die Verheerungen, welche Septoria anrichtet, viel größer als in feuchten Sommern.

Wie sind die von Septoria befallenen Fichtenbestände zu behandeln? Das Durchforsten der erkrankten Bestände übt gar keinen Einfluß aus, ja es scheint sogar zu schaden. Die Mischholzarten der Fichte sind thunlichst zu schonen. Ein hauptsächliches Vorbauungsmittel dürfte die Erziehung von Mischbeständen sein. Referent mischt in den verseuchten Waldorten den Fichtenculturen 25 bis 50% Tannen bei; neuerer Zeit werden auch Douglastannen mit dem besten Erfolge beigegeben. Hat man stark verseuchte Bestände vor sich, empfiehlt sich als bestes Mittel der baldige vollständige Abtrieb derselben.

Septoria parasitica wurde im Ehrenfriedersdorfer Stadtwalde bereits in den Fünfzigerjahren beobachtet, doch wurde sie vielfach mit Chrysomyxa Abietis verwechselt; Septoria ist erst im Jahre 1890 getauft worden.

Mit diesem interessanten Vortrage schlossen die Verhandlungen des ersten Tages. Am 28. Juni wurde nach Absolvirung einiger administrativer Gegenstände mit dem Referate des Forstassessors Thomas über die Frage:

In welcher Weise ist die theoretische und praktische Ausbildung der Forstlehrlinge einzurichten? in den Fachverhandlungen fortgesetzt.

Es geht die Frage eigentlich dahin, ob die Ausbildung der Lehrlinge auf den einzelnen Revieren oder jene in staatlichen Försterschulen den Vorzug verdient. In Sachsen erfolgt die Ausbildung auf selbst gewählten Revieren durch den betreffenden Revierverwalter. Die Lehrzeit dauert mindestens drei Jahre; nach Ablauf derselben unterzieht sich der Lehrling einer Prüfung. Nach bestandener Prüfung wird dem Lehrling ein Lehrbrief ausgehändigt, mit welchem die Berechtigung verbunden ist, eine Gehilfenstelle auf einem Staatsforstreviere zu erhalten.

Das Referat gipfelt in folgenden Vorschlägen:

1. Vorbildung und Lehre sind in gleichmäßigere und festere Normen zu bringen als jetzt;

2. für die Vorbildung, welche jetzt sehr verschieden und oft mangelhaft ist, möchten als Ziel mindestens die Anforderungen der mittleren neun Jahrescurse umfassenden Volksschule im Sinne des Volksschulgesetzes von 1873 und der betreffenden Ausführungsverordnung vom 25. August 1874 eingeführt werden;

3. für die eigentliche Forstlehre möchte die oberste Behörde die Ausbildung der Lehrlinge nur auf besonders geeigneten Lehrforstrevieren, die von tüchtigen zu Lehrherren befähigten Oberförstern verwaltet werden, gestatten. Kleinere Forstlehrlingsschulen seien zwar kein unbedingtes Erforderniß, böten aber als Ausbildungsanstalten in vieler Hinsicht Vortheile dar.

Redner plaidirt im Verlaufe der Rede unter Hinweis auf die analogen Verhältnisse in Preußen und Bayern für die Begründung von 1 bis 2 Forstlehrlingsschulen, in welchen die Fachbildung in geregelten Bahnen zu ertheilen wäre; der Cursus wäre als 3- bis 4jährig zu schaffen.

Hierauf erstattete Oberförster Wilsdorf sein sehr eingehendes Correferat über dasselbe Thema. Der Correferent zieht eingehende Vergleiche über den Bildungsgang der staatlichen Förster in allen größeren Ländern des Deutschen Reiches, sowie in Oesterreich und basirt darauf seine Vorschläge für die Gestaltung des Bildungsweges für die Förster in Sachsen. Der Besuch einer Forstschule mit 4jährigem Cursus soll die Grundlage bilden und daran sich eine praktische

Lehrzeit bei den Revierverwaltungen schließen. Die Details der fachlich interessanten Ausführungen seien hier übergangen.

Das nächste Thema behandelt die Erhebungen über die Verbreitung der forstlich und pflanzengeographisch wichtigen Holzarten im Königreiche Sachsen. Den Bericht erstattet Forstassessor Beck.

Die gegenständlichen Erhebungen sind durch einen Antrag des Oberforstrathes Professor Schuberg bei der ersten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn im Jahre 1893 veranlaßt; sie werden beinahe von allen Staaten Europas betrieben. Beck bringt in seinem Referate die Ergebnisse der in Sachsen gepflogenen diesbezüglichen Erhebungen.

Nachdem Redner die Principien beleuchtet, welche den pflanzengeographischen Erhebungen seitens der forstlichen Versuchsanstalten zugrunde gelegt worden, ging er in die Resultate der sächsischen Arbeiten ein. In dem verhältnißmäßig kleinen Königreiche Sachsen wurden die Erhebungen an 101 Orten vorgenommen, so daß das Bild der geographischen Verbreitung der Holzarten in diesem Staate genügend deutlich construirt werden konnte.

Es war vorauszusehen, daß die Erhebungen in Sachsen über die horizontale Verbreitung der Holzarten irgendwelche besonders interessante Grenzwerthe nicht geben würden, da die geringe Flächenausdehnung des Königreiches und die geographische Lage inmitten des natürlichen Verbreitungsgebietes der in Frage kommenden Holzarten derartige Resultate von vornherein ausschlossen. Die Erhebungen über die horizontale Verbreitung der Holzarten, ihr natürliches oder künstliches Vorkommen sind nahezu ergebnißlos. Die Höhenverbreitung der waldbildenden Holzarten ist glücklicherweise nicht so kärglich weggekommen.

Hinsichtlich der herrschenden Holzart kann man in Sachsen nur zwei Waldgebiete unterscheiden, das nordostsächsische Kieferngebiet und das mitteldeutsche Fichtengebiet, welches die böhmischen Randgebirge, den Thüringerwald und den Harz umfaßt. Im Nordwesten Sachsens liegt dann ein kleines Stück Laubwaldgebiet.

Ueber die einzelnen Holzarten wäre nach dem erstatteten Referate kurz Nachfolgendes zu sagen:

A. Nadelhölzer. Der Charakterbaum Sachsens ist die Fichte; sie kommt heute überall in Sachsen vor. Die nördliche Grenzlinie natürlicher Verbreitung dieser Holzart schneidet jedoch Sachsen, in der geographischen Breite von 51° 6′ westlich eintretend und bei 51° 18′ im Osten das Land verlassend. Vertical erhebt sich die Fichte in reinen Beständen bis zu den höchsten Kuppen des Erzgebirges. Mit Ausnahme der Lagen des Erzgebirges, in welchen die Bergkiefer (Pinus montana Mill.) die Hochmoorflächen bewohnt, gelangt die Fichte über 890 *m* Höhe vollkommen zur Alleinherrschaft. Bis zur Höhe von 1200 *m* erwächst sie baumförmig, d. h. mindestens 8 *m* hoch.

Mit der Fichte vergesellschaftet tritt in den tieferen Regionen die Weißtanne auf; die nördliche Grenze ihrer horizontalen Verbreitung lauft durch Sachsen, und zwar etwa in einer nördlichen Breite von 51° 6′ bis 10′. Hier an der nördlichen Grenze ihres Vorkommens tritt die Tanne, obgleich sie ein charakteristischer Bestandtheil der unteren Bergregion ist, auch in der Ebene auf. Ihr höchstes Vorkommen im geschlossenen Bestande findet sich bei 800 *m* Höhe; als Mischholz steigt sie bis 1050 *m* hinauf. In den Lagen über 700 *m* bevorzugt die Tanne die westlichen und nordwestlichen Expositionen.

Die Weißföhre ist mit Ausnahme des nordwestlichen Theiles überall in Sachsen ursprünglich. Sie kommt in reinen Beständen nur bis zu einer Höhe von 650 bis 700 *m* vor; ihr höchstes Vorkommen wurde in Sachsen bei 1040 *m*

beobachtet. Die Bergkiefer kommt auf den Hochmooren vor, zumeist im Gürtel zwischen 800 und 1100 *m*. — Pinus austriaca und Pinus Strobus finden sich an sehr zahlreichen Oertlichkeiten angebaut; Pinus Cembra nur in einem Reviere.

Die Lärche, heute beinahe in allen Revieren Sachsens angebaut, ist im Lande eine eingeführte Holzart. Als Mischholz kommt die Lärche heute in allen Theilen des Landes vor, in reinen Beständen nur mehr selten.

B. Die Laubhölzer treten in Sachsen nur in verschwindenden Antheilen auf. Früher war die Buche ein im Lande häufiger Baum; heute erscheint sie zum Theile von der aus den Bergen herabsteigenden Fichte, zum anderen Theile von der Weißkiefer verdrängt. Ihr natürliches Vorkommen in reinen Beständen reicht im Erzgebirge bis 850 und 860 *m*; im Elbsandsteingebirge und im Lausitzergebirge erreicht sie diese Höhe nicht. In Mischung findet sich die Buche bis 1020 *m* Seehöhe.

Innerhalb der Buchenregion, und zwar im unteren Theile derselben und in der Ebene kommen als ursprüngliche Holzarten vor: Eichen, Ahorne, Esche, Ulmen und die Weißbuche. Die Traubeneiche tritt der Stieleiche gegenüber stark zurück, und zwar selbst im Hügel- und im gebirgigen Lande. Auffallenderweise steigt die Stieleiche im reinen Vorkommen bis 630 *m*, die Traubeneiche nur bis 500 *m* hinan; in Mischbeständen geht die Stieleiche bis 800 *m*, die Traubeneiche hingegen nur bis etwa 600 *m*.

Von den Ahornen ist der Bergahorn am häufigsten; er findet sich als Mischholz in allen Lagen bis 960 *m*. Der Spitzahorn, ein Baum der Ebene, tritt in Sachsen sehr zurück, in Mischung geht er nur bis 720 *m* hinauf.

Die Esche findet sich in reinen Beständen bis 630 *m*, in Mischung bis 800 *m*; die durch Anbau gewonnene Culturzone erstreckt sich bis 850 *m* Höhe. Von Nordosten nach Südwesten macht sich im natürlichen Vorkommen der Esche eine stetige Abnahme bemerkbar; die Esche bevorzugt nördliche und nordöstliche Lagen.

Die Ulmenarten. Ulmus campestris ist in Sachsen am häufigsten, U. effusa tritt selten auf.

Die Weißbuche findet sich in reinem Vorkommen nur bis 300 *m*, in Mischung (auf Basalt) bis 530 *m*, sonst nicht über 460 *m*.

Die Schwarzerle steigt in reinen Beständen bis 570 *m*, in Mischung bis 810 *m*. Sie bevorzugt westliche, nordwestliche und nördliche Expositionen. Die Weißerle war in Mitteldeutschland nicht heimisch; es ist jedoch ungewiß, ob sie aus ihren natürlichen Verbreitungsgebieten (Alpen, Karpathen) durch Cultur oder durch das Wasser der Flüsse nach Mitteldeutschland gebracht worden war. Heute findet sie sich baumförmig bis in Höhen von 780 *m*.

Die Eberesche ist die einzige Laubholzart, welche die Fichte bis zu ihrem obersten Vorkommen zu begleiten vermag.

Den interessanten Ausführungen, welche der Vorsitzende mit Recht als für die Forstwirthschaftspraxis wichtig bezeichnete, folgte lebhafter Beifall.

Sodann sprach Oberförster Hahn

Ueber das Leimen gegen Wildverbiß.

Im Postelwitzer Staatsforstreviere, dessen Jungwüchse durch Hochwildverbiß außerordentlich zu leiden haben, wurden im Herbst 1897 25 *ha* 4- bis 10jähriger Fichtenculturen mit Ermisch's Raupenleim geleimt. Hierzu verbrauchte man 100 *kg* Raupenleim, welcher mit 25 *kg* Rüböl verdünnt werden mußte. Die Mixtur wurde mit Büttner'schen Doppelbürsten aufgetragen. An Arbeitslöhnen waren 78 Mark aufgelaufen. Der Erfolg ist leider ausgeblieben, denn bereits im November — wenige Wochen nach erfolgter Leimung

— fand man an geleimten Fichten die Wipfel abgebissen, und im Frühjahre fand man keinen Unterschied mehr: geleimt oder nicht geleimt — alles war verbissen. Ueberdies haben die Pflanzen durch das Leimen gelitten; im Frühjahr waren viele der geleimten Pflanzen eingegangen, eine große Zahl von Fichten hat nicht angetrieben. Um das Herausreißen der frisch verpflanzten Fichten durch das Hochwild zu verhindern, wurde ein Anstrich mit Kalkmilch verwendet, welcher einigermaßen gute Erfolge hatte. Diese Maßregel hilft eben nur für kurze Zeit.

Forstmeister Hawranek aus Saar in Mähren bestätigt aus eigener Erfahrung das vom Referenten Gesagte; seine Leimungen waren freilich nicht mit Ermisch's, sondern mit österreichischem Leime ausgeführt worden. Redner hat, um sich das wiederholte Leimen einer Cultur zu ersparen, Holzspäne geleimt und diese über die Pflanzen stecken lassen; die so behandelten Tannen-unterpflanzungen blieben vom Wilde verschont. Das Umwickeln der Pflanzen mit Werg hat genützt, führt aber vielfache Nachtheile im Gefolge; der Anstrich mit einer Mischung von Kalkmilch und Lehm war erfolglos geblieben.

Oberförster Grohmann berichtet sodann über die Erfahrungen, welche preußisch-schlesische Forstwirthe mit verschiedenen Leimungsmethoden gemacht hatten. Oberförster Gläsemer hat z. B. mit Ermisch's Raupenleim ziemlich gute Erfolge gegen Wildverbiß erzielt, doch mahnt er bei Verwendung dieses Mittels zur Vorsicht, da es den Pflanzen sehr gefährlich werden kann. Auch vor der Verwendung von Pikrofötidin wird ernstlich gewarnt. Schließlich wird hervorgehoben, daß der Leim in der Regel zu dick aufgetragen werde, was vielfach zum Schaden der zu schützenden Pflanzen ausschlage.

Grohmann gibt am Schlusse seiner Rede interessante Nachrichten über die Düttenhofer'sche Brotfütterung für Rothwild. Die Anfertigung des Wildfutterbrotes geschieht nachfolgend. In einen Backtrog werden geschüttet:

2 *l* Sauerteig von Weizenmehl Nr. 3 oder 4,
15 *kg* Weizenmehl Nr. 3 oder 4,
22·5 *kg* Weizenschale,
2 *kg* rothes Viehsalz,
1 *kg* Holfeld'sches Pulver.

Dazu kann man nach Belieben Eicheln-, Kastanien-, Hafer-, Erbsen- oder Bohnenschrot oder gedämpfte und gequetschte Kartoffeln geben. Diese Masse wird mit einer Handknetmaschine geknetet, sodann werden Brote von circa 1 *kg* geformt und etwa 2 Stunden lang gebacken. Das Brot wird dem Wilde, in Stücke gebrochen, auf Futtertischen oder auf dem Erdboden gereicht und zwar wird auf ein Stück Rothwild 1 *kg*, auf ein Stück Damwild $^1/_2$ *kg* Brot als Tagesration berechnet. Dazu erhält das Wild Wiesenheu nach Bedarf.

Am Schlusse der Debatte werden noch viele Stimmen über das Leimen gegen Wildverbiß laut; einige Herren wissen Günstiges zu berichten, andere verurtheilen diese Schutzmaßregel. Aus den Erörterungen darf man immerhin schließen, daß das Leimen gegen Rehwild wirkungsvoller ist als gegen Rothwild, und daß ferner ein zu dickes Auftragen des Leimes möglichst vermieden werden sollte.

Rathsförster Schier spricht sodann über die Entwickelung und Fortpflanzung von Pissodes hercyniae und scabricollis. Er reproducirt hierbei in der Hauptsache die Resultate der Nüßlin'schen Forschungen, welche sich übrigens schon im Decemberhefte 1897 der „Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift" abgedruckt finden. Professor Nüßlin's Studien haben ergeben: Die Pissodes-Arten sind überaus langlebig, sie leben als überwinterte Mutterkäfer bis zum Ende der Saison, vielleicht noch in die nächste hinein; sie sind ungeschwächt fortpflanzungsfähig bis zum Ende der Saison, selbst im Falle nur einmal im

Frühjahr vollzogener Begattung. Infolgedessen erzeugen sie successive neue Bruten, die vom Hochsommer bis in die Spätsaison, beziehungsweise nach Ueberwinterung zu Jungkäfern werden. Die Entwickelung der Bruten geht so rasch, daß zwei-, ja dreimal im Jahre (von April bis April) der Lebenscyklus vom Ei bis Imago zeitlich aufeinander folgen kann; für die Hauptmasse der Individuen spielt sich nur eine einfache Generation ab. Doppelte Generation wird nur ausnahmsweise entstehen in besonders begünstigten Jahren. Als Folge dieser normalen Fortpflanzungsbiologie ergibt sich ein buntes Nebeneinander der verschiedenen Stadien, wodurch fast in jedem Monat gleichzeitig alle Stadien nebeneinander, und jedes Stadium fast in jedem Monate auftreten kann.

Die normale Fortpflanzungsbiologie der Pissodes bedeutet dem Walde stets eine drohende Gefahr, welche zur Calamität werden kann, wenn durch günstige Saisonverhältnisse und ungünstige Factoren im Walde eine Massenvermehrung zur Entfaltung gelangt. Normal sind hingegen die Pissodes secundär. Alle Gegenmittel haben auf die stetige Fortpflanzungsbereitschaft Rücksicht zu nehmen.

Die Thatsache, daß die Pissodes-Arten sich z. B. besonders in rauchkranken Revieren einnisten, beweist so recht den secundären Charakter dieser Schädlinge.

Am Schlusse der Verhandlungen macht Rathsoberförster Muth — wie schon im Jahre 1897 — auch diesmal Mittheilungen über seine Wurzelverschnittmaschine. Ueber den Zweck dieser Maschine ist in diesen Blättern bereits auf Seite 283 und 284 des Jahrganges 1898 kurz berichtet worden, so daß heute weitere Mittheilungen entfallen können.

Damit endigten die Fachverhandlungen der 43. Versammlung des Sächsischen Forstvereins.

Mittheilungen.

Zur Hausschwammfrage.

Der echte Hausschwamm (Merulius lacrymans Fr.) vernichtet alljährlich ganz außerordentlich große Werthe; die Höhe des nur in Mittel-Europa in jedem Jahre angerichteten Schadens entzieht sich vollends der Beurtheilung, wenn aber einmal in dieser Richtung statistische Erhebungen gepflogen würden, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß die gewonnenen Ziffern allseits mit Staunen gehört werden würden. Jedermann, der Häuser baut, in welchen Holz zur Verwendung gelangt, ist an der Hausschwammfrage interessirt.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben zahlreiche Männer an der Erforschung der Biologie des Hausschwammes gearbeitet, indem sie von dem Grundsatze ausgingen, daß erst nach Erkenntniß des Entwickelungsganges und der Lebensbedingungen des Merulius ein voraussichtlich erfolgreicher Kampf gegen den Schädling werde in Scene gesetzt werden können. Hier sind in erster Linie Robert Hartig und Goeppert, sodann Poleck zu nennen; mit Berücksichtigung der mehr praktischen Seiten der Hausschwammfrage haben sich Hennings, v. Baumgarten und Kern mit ihr beschäftigt. Die Studien der Genannten, zumal die grundlegende Arbeit Professor Hartig's, haben zur Beleuchtung der Hausschwammfrage außerordentlich viel beigetragen und es ist derselben ohne Zweifel bereits manche Spitze benommen, aber wir sind weit entfernt davon, die Angelegenheit auch nur annähernd als gelöst betrachten zu dürfen. Es wird des Zusammenwirkens aller berufenen Factoren, der Männer der botanischen Forschung, jener der Bautechnik, sowie der Forstwirthe bedürfen, um nach zweifellos schwieriger und langwieriger Arbeit einige Schritte weiter zu machen.

Früher hat man, sobald es sich um eine Hausschwammcalamität handelte, stets an der Ueberzeugung festgehalten, daß die Infection mit dem Bauschutte oder durch

die Kleider und Werkzeuge der Arbeiter erfolgt war, und daß der Hausschwamm in der nachlässigen Bauführung, in der Verwendung nicht genügend trockenen Holzes, in allen jenen Momenten, welche mit allzu rascher Bauführung zusammenhängen, günstige Lebensbedingungen gefunden hatte und zum Verderben des Bauobjectes wurde. Daran aber wurde kaum gedacht, daß der Hausschwamm schon mit dem Holze aus dem Walde oder vom Holzlagerplatze hereingebracht werden könnte, daß ohne Schuld und Wissen der Bautechniker und Bauorgane direct aus dem Walde oder vom Holzlagerplatze kommendes hausschwammhältiges Holz eingebaut werden könnte. Ist aber einmal ein eingebautes Holz mit Merulius inficirt, dann gehören nur die beinahe überall in Neubauten vorhandenen und nicht immer zu umgehenden Lebensbedingungen dazu, den Schwamm zur vollen Entwickelung zu bringen.

In neuerer Zeit sind denn auch Stimmen laut geworden, welche diesen Grundgedanken sich angeeignet haben und der russische Ingenieur-General T. G. v. Baumgarten war es, welcher in seiner Schrift über die Hausschwammfrage (aus der russischen Sprache ins Deutsche übertragen von Professor Gottgetreu) auf Grund umfassender Erfahrungen bei militärischen Bauten in den westrussischen Gouvernements die Ueberzeugung aussprach, daß der Hausschwamm mit dem Holze aus dem Walde in die Bauten hereingebracht werde; v. Baumgarten bezeichnet direct gewisse ausgedehnte Waldstriche des westlichen Rußland als hausschwammverdächtig. Aus diesen Forsten wird Bauholz nur ungern und zu billigen Preisen bezogen. v. Baumgarten sagt denn in seiner Schrift wörtlich: „Somit steht die wichtige Thatsache fest, daß das Mycel häufig genug Nadelholzstämme bewohnt und mit dem Holze unmittelbar in unsere Wohnungen gelangt, wo es sich unter günstigen Bedingungen weiter entwickelt". Uebrigens ist der echte Hausschwamm auch in den Wäldern Deutschlands unzweifelhaft constatirt worden.

In Galizien sind nicht selten Fälle bekannt geworden, daß hölzerne Waldhegerhäuser auf einer eben kahl geschlagenen Fläche, weit entfernt von menschlichen Wohnungen, aus dem benachbart gewonnenen, gleichsam jungfräulichen Holze erbaut, nach kurzer Frist der Hausschwammcalamität unterlagen, und zwar selbst in jenen Fällen, in welchen auch die beim Baue verwendeten Bretter im Walde mit der Hand geschnitten worden waren. Aehnliche traurige Erfahrungen, jedoch größeren Umfanges, müssen auch von der österreichisch-ungarischen Kriegsverwaltung in Galizien gemacht worden sein, da der k. u. k. Genieoberst und Militärbaudirector in Wien Herr B. Tilschkert auf dem 1895er in Zürich abgehaltenen Congresse des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik sich veranlaßt gesehen hatte, folgende Frage dem Studium des Verbandes zu empfehlen:

„Wie kann man sich schon bei Uebernahme von Bauholz gegen das eventuelle Auftreten des Hausschwammes (Merulius lacrymans Fr.) schützen?"

Der Vorstand des genannten Internationalen Verbandes beschloß in Anbetracht der hohen volkswirthschaftlichen Bedeutung der Angelegenheit, die Frage in den Bereich seiner Untersuchungen aufzunehmen und wählte den k. k. Oberforstrath und Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn J. Friedrich zum Präsidenten der für die Behandlung dieser Frage einzusetzenden Commission. Der Vorstand gewährte dem Oberforstrathe Friedrich gemäß den Beschlüssen vollends freie Hand bei der Zusammensetzung der Commission und sprach die Hoffnung aus, daß es trotz der außerordentlichen Schwierigkeit der Frage möglich sein werde, dem Pariser Congresse von 1900, wenn auch vielleicht noch nicht ein abschließendes Urtheil über diese für viele Zweige der Technik und Industrie eminent wichtige Frage, so doch einen vorbereitenden Bericht vorzulegen.

Nachdem das k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß vom 21. April 1898 dem Oberforstrathe Friedrich die Annahme der Stelle eines Präsidenten der Specialcommission für die Bearbeitung der angeregten Hausschwammfrage gestattet hatte,

konnte der genannte Functionär an die gewiß nicht leichte Arbeit der Gewinnung geeigneter Mitarbeiter schreiten.

Nach dem gegenwärtigen Stande setzt sich die Specialcommission aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

Präsident:

Friedrich Josef, k. k. Oberforstrath und Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Präsidentstellvertreter:

Tilschkert Victor, k. u. k. Oberst des Geniestabes, Militärbaudirector in Wien.

Mitglieder:

Für Dänemark:

Teller C. Ph., Professor an der technischen Hochschule in Kopenhagen;

Rostrup E., Dr. phil., Lector an der landwirthschaftlichen Hochschule in Kopenhagen.

Für Deutschland:

Hartig Robert, Dr. phil., Professor der Botanik an der Universität in München.

Für Frankreich:

Henry, Professor an der Forstakademie in Nancy;

Jolyet, Professor an derselben Anstalt in Nancy.

Für Holland:

Burgdorffer A. C., Ingenieur-Lieutenant in Beverwyk;

Metzelaar W. C., Ingenieur-Architekt in Haag.

Für Oesterreich:

Cieslar A., Dr. phil., k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn;

Zukal H., k. k. Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien.

Für Rußland:

Baumgarten, T. G. v., kaiserl. russischer Ingenieur-General;

Herzenstein W., Ingenieur in St. Petersburg.

Für Schweden:

Wykander A., Professor in Gothenburg.

Für die Schweiz:

Cramer, Professor der Botanik an der polytechnischen Hochschule in Zürich.

Für Ungarn:

Wartha V., Professor in Budapest.

Für die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika:

Atkinson G. F., Professor der Botanik an der Cornell-Universität in Ithaca im Staate New-York;

Fernow B. C., Director der forstlichen Facultät an der Cornell-Universität in Ithaca;

Johnson J. B., Professor an der Universität in Washington;

Roth Filibert, Professor an der Cornell-Universität in Ithaca.

Mit der Schaffung der Commission ist die formelle Vorarbeit beendigt, die Mitwirkung zahlreicher Forscher erscheint gesichert; nun muß der schwierigere Theil der Action, das Studium selbst, nachfolgen.

Bei den Arbeiten wird es sich darum handeln müssen, das Vorkommen des Hausschwammes im Walde durch möglichst viele sicher constatirte Fälle unwiderleglich zu bestätigen, es wird ferner festzustellen sein, ob der Hausschwamm nicht häufig genug ein Bewohner unserer Holzlagerplätze ist. Eine weitere Frage wird jene sein, wie

man einen in einem Holzstücke vorhandenen — eventuell im Wege künstlicher Infection eingeimpften — Hausschwamm durch Culturmaßregeln während eines verhältnißmäßig kurzen Zeitraumes von einigen Wochen soweit zur Entwickelung zu bringen vermag, daß er, aus dem nur mikroskopisch wahrnehmbaren und daher leicht übersehbaren Stadium heraustretend, sich soweit entfaltet, daß er dem freien Auge unzweideutig kenntlich wird. Mit der Erfüllung dieses Postulates würde auch dem Zwecke der in dieser Richtung angestrebten Holzprüfung Genüge gethan sein.

Bei der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn sind einige einschlägige Vorarbeiten bereits im Gange. Eine außerordentliche Förderung würden die Studien jedoch finden, wenn auch die in der Wirthschaft stehenden Fachgenossen, sowie Männer der Bautechnik mit Rathschlägen und durch Mittheilung interessanter Hausschwammfälle, sowie durch Uebersendung von verdächtigem Holzmaterial die ganze Action in dankenswerther Weise unterstützen würden. In dieser Richtung ergeht an die betheiligten Kreise die dringende Bitte. Die Mittheilungen hätten sich hauptsächlich auf jene Fälle zu beziehen, in welchen die Annahme nahe liegt, daß die Infection thatsächlich durch hausschwammhältiges Holz aus dem Walde oder vom Lagerplatze erfolgt sei. Eine erschöpfende Schilderung der Begleitumstände und Verhältnisse müßte freilich in jedem Falle erbeten werden. — Eine günstige Lösung der gestellten Frage ist in volkswirthschaftlichem Interesse gewiß von hoher Bedeutung. C.

Mariabrunn, Post Hadersdorf-Weidlingau bei Wien, im März 1899.

Aus Deutschland.

Eichenschälwald und Gerberei.

Die in neuerer Zeit brennend gewordene Schälwaldfrage wurde gelegentlich der XXVI. Versammlung deutscher Forstmänner zu Breslau behandelt. Der Hauptreferent, Regierungs- und Forstrath v. Bentheim-Fried, schloß seine Ausführungen mit einem Antrage auf Erhöhung der Zölle auf ausländisches Leder und Lederwaaren und Zollvergütungen für das mit ausländischem Gerbstoffe bearbeitete und exportirte Leder. Der Oekonom und Haubergsbesitzer Bäumer aus Bühl, ein Vertreter der bäuerlichen Eichenschälwaldbesitzer, trat den Ausführungen von Bentheim's im Wesentlichen bei. Auch der zweite Mitberichterstatter Gerbereibesitzer Ging aus Crombach als Vertreter der großen Lederfabrication erwartet eine Besserung der gegenwärtigen Misère nur von entsprechend abgestuften Zöllen und betont vor allem die drohende wirthschaftliche Gefahr, daß später einmal nach völliger Vernichtung unserer Eichenrindenproduction das Quebrachoholz durch im Productionsland Argentinien zu erhebende Ausfuhrzölle, vielleicht auch durch Syndicatsbildungen des Großhandels, einen unerschwinglichen Preis bekommen könne. Nachdem auch Landforstmeister Dr. Danckelmann, da man die Eichenschälwälder nicht aufgeben könne, als einziges Mittel den Zollschutz gegen den sich nur der Centralverband deutscher Lederindustrieller ausgesprochen habe, bezeichnet hatte, kam der Gerbereibesitzer Alff aus Taben a. d. Saar zum Worte. Auch Alff trat für den Zollschutz ein und begründete seine Ansicht durch zahlreiches statistisches Material. Seine Ausführungen verdienen in weiteren Kreisen bekannt zu werden.

Durch die im Jahre 1902 neu zu schließenden Handelsverträge müssen die von Jahr zu Jahr sinkenden Hoffnungen der Eichenschälwaldbesitzer durch die Aussicht auf Zölle für alle Gerbmaterialien neu belebt werden. Erst nach Einführung solcher Zölle werde dem Waldbesitzer der ihm gebührende Lohn für Arbeit und Mühe und eine angemessene Rente aus seinem Eigenthume zutheil. Auch dem binnenländischen Gerber, welcher die Erzeugnisse deutschen Waldes verarbeite, wenn er mit Rinden im alten Sohllederverfahren arbeite, solle der allzu plötzliche Uebergang zu einer verbesserten Gerbart erleichtert, dem modernen Gerber aber, der sich

dem flüssigen Verfahren mit Inland-Stoffen widmet, die erdrückende nur mit ausländischen Gerbmaterialien arbeitende Concurrenz weggenommen werden. Redner bespricht nun die verschiedenen Gerbarten und die dabei zur Verwendung kommenden Gerbmaterialien und bemerkt zunächst, daß die neuere Gerberei nicht mehr von Gerbmaterialien, von denen die gerbenden Stoffe entnommen wurden, sondern nur noch von den „gerbenden Stoffen", d. h. denjenigen Stoffen, welche bei dem Gerbproceß von der thierischen Haut aufgenommen werden, spreche.

Die Sohlledergerberei, nach dem alten sauren Verfahren arbeitend, habe einen schweren Stand in den letzten 30 Jahren gehabt und bedürfe dringend insoweit einer Reform, als sie nicht mehr in der Lage sei, ihre Kundschaft und ihr gutes Fabricat aufrecht zu erhalten. Sie habe Verluste an Rohhautmaterial und an gerbenden Stoffen durch die langwierige Säurebildung, sowie ferner Zinsentgang zu verzeichnen. Es seien dies Nachtheile, die sich bei anderen Verfahren nicht ergeben.

Die Bachledergerberei, die zumeist das Leder für die mechanische Schuhherstellung erzeuge, gestattete die flüssige Zugabe der gerbenden Stoffe, die in neuester Zeit auf motorischem Wege dem Inneren der Haut zugeführt würden. Durch fortschreitende Aufbesserung der Brühen mit zuckerhaltigem Material — wie Fichten — werde die Gährung und reichliche Säurebildung bei kurzer Zeitdauer erregt; ein- bis zweimaliger Versatz in Gruben mit Rinden gebe dem Leder die erforderliche Festigkeit; bei sorgfältiger Leitung des Gerbeprocesses werde es ohne die großen Materialverluste und bei Zeitersparniß ebenso gut und dauerhaft wie Sohlleder nach der alten Art. Durch dieses Verfahren werde aus einheimischen Eichen- und Fichtenrinden ein vorzügliches Unterleder hergestellt.

Leider drängte die Noth der Zeit so manchen Gerber dazu, die in Ziffern billigen aber in Qualität vielfach geringen ausländischen Gerbmaterialien, besonders Quebracho und Myrabolanen zu Hilfe zu nehmen. Es trete dann je nach der Größe der Zusätze die Qualitätsverminderung des Leders auf.

Das mit Quebrachoholz bereitete Leder habe zunächst den Vorzug, dem Gerber zu hohen Dividenden zu verhelfen und für den Käufer den scheinbaren Vorzug der Billigkeit. Dieses Leder sei specifisch sehr schwer. Seine Haltbarkeit sei beeinträchtigt, weil es der Kostenersparniß halber vielfach mit Mineralsäuren geschwellt werde. Diese Mineralsäuren, einmal in das Innere der Haut gedrungen, seien nicht mehr leicht entfernbar; sobald die Sohle des Schuhes naß geworden, arbeiten diese Säuren zerstörend weiter, also auch auf dem Lager infolge der Luftfeuchtigkeit. (Beim Militär habe man die Erfahrung gemacht, daß bei Quebrachobeschuhung mehr Fußkranke als bei anderem Leder vorkämen.) Weil bei dem mangelnden Zucker des Quebrachoholzes die natürlichen Säuren fehlen, werde die Verbindung der Haut mit den gerbenden Stoffen zumeist mechanisch erfolgen; diese Stoffe würden aber von der Haut nicht festgehalten, weshalb auch der Quebrachogerbstoff leicht aus der Haut auswaschbar sei. In diesem Umstande liege wohl auch der Grund für den im Verhältniß zur Zunahme der Bevölkerung auffallend großen Mehrverbrauch an Leder. Redner weist nun zahlenmäßig nach, daß durch die Verwendung von Quebracholeder an Stelle lohgegerbten Leders im Jahre 1895 Deutschland für Leder eine Mehrausgabe von 67 Millionen Mark erwachsen ist, von welchem Betrage über 46 Millionen in das Ausland gegangen seien. Ferner sei die Ausfuhr an Leder innerhalb der letzten zehn Jahre auf die Hälfte zurückgegangen.

Die Herstellung der Gerbextracte nehme in den Grenzländern Deutschlands immer zu. Frankreich liefere aus seinen nördlichen Theilen Eichenholzextracte; auf Corsica, in dem Rhônegebiete, den Cevennen, in Savoyen 2c. finden sich viele Fabriken, die das Kastanienholz zu Extracten verarbeiten; in Italien werde ebenfalls vielfach Kastanienholz für Gerbereizwecke entlaugt; in Slavonien-Croatien beständen fünf sehr bedeutende Fabriken zur Ausbeutung des Eichenholzes auf gerbende Stoffe. Dort sei man seit mehreren Jahren in der Verwerthung weiter vorangegangen indem

die bereits ausgelaugten Hölzer der Retortenverkohlung mit Herstellung des holzessigsauren Kalkes noch unterzogen würden. Aus Kärnten würden Fichtenextracte in neuester Zeit mit wesentlich verbesserter Qualität versendet. Für den englischen Markt bereite man im Süden der Tatra schon seit beinahe 20 Jahren Fichtenextract. Auffallender Weise habe man sich in Deutschland, um sich vom Auslande frei und unabhängig zu machen, leider immer noch nicht der Aufarbeitung der Eichenalthölzer und deren Rinden, dann auch der Fichtenrinden, durch Extrahirung der gerbenden Stoffe im größeren Maße zugewandt.

Referent hält es für unbedingt nothwendig, daß die deutschen Forstverwaltungen dieses Gebiet der Sammlung der gerbenden Stoffe in Extractform durch geeignete Personen in den Nachbarländern studiren ließen. Anhaltspunkte, um in das Wesen der Gerbstoffextractfabrikation einzudringen, fänden sich in einem von einem Docenten der Forstakademie in Nancy herausgegebenen Werke. Gerbereien oder andere Unternehmungen, wie Sägemühlen, Holzstofffabriken, Holzessigfabriken hätten sich der Gerbstoffgewinnung aus inländischen Walderzeugnissen bisher nicht zugewandt, weil bei dem Auftreten des gestiegenen Bedarfes an gerbenden Stoffen sich der Handel in überseeischen Gerbmaterialien mächtig entwickelt habe und die Preise des Quebrachoholzes verhältnißmäßig sehr niedrige und das Geschäft ein leichtes, bequemes und lucratives gewesen sei. Der Handel Hamburgs, welcher durch die niedrigen See- und Flußfrachten sehr begünstigt sei, liege für Quebrachoholz und Myrabolanen in nur wenig Händen. Diese Firmen mit einer kleinen Zahl Häutehändlern und den in der Nähe gelegenen Gerbereien beherrschen heute den ganzen Markt in überseeischen Gerbstoffen und Häuten. Beliebiges Aufwärtstreiben der Preise für Häute und Quebrachoholz seien an der Tagesordnung. Eine dauernde Abhängigkeit von dem Auslande könne nur die letzte Folge dieser Einseitigkeit in unserem wirthschaftlichen Betriebe sein. Es gäbe nur einen einzigen Ausweg, nämlich den der Aufbereitung der gerbenden Stoffe der Hölzer aus Rinden unseres Landes bei gleichzeitigem Schutze dieser Unternehmen durch eine Zollauflage auf alle vom Auslande kommenden Gerbmaterialien.

Alff bespricht nun die Frage, ob zur Befriedigung des Bedarfes an gerbenden Stoffen im Inlande Holz und Rinde in genügender Menge vorhanden seien und kommt zu dem Resultate, daß Deutschland das Vier- und Fünffache des Verbrauches vom Jahre 1895 liefern könne. Den sehr interessanten Vortrag schließt er mit der Mahnung: „Sind die Lohhecken erst einmal ruinirt und ist der Gerbereibetrieb in die Hände von großen Actiengesellschaften übergegangen, dann brandschatzt uns das Ausland, indem es Ausfuhrzölle erhebt, wie heute Argentinien mit seinen ausgeführten Wildhäuten verfährt. Legen Sie Ihre vielvermögende Stimme dahin ein, daß unser Land selbstständig bleibt und aus eigenem Grund und Boden seine gerbenden Stoffe gewinnt; Sie tragen dann dazu bei, daß die jetzt noch zahlreichen Lohbauern und Gerber alten Schlages erhalten bleiben; beide sind uns Rückgratstheile im großen Staatsgefüge!"

Eichenrindenpreise der Jahre 1848 bis 1898, zusammengestellt von F. Alff in Taben a. d. Saar pro 100 *kg* in Mark einschließlich der Kosten der Ablieferung in die Gerberei in Taben:

1848 = 8·40 M., 1858 = 12·00 M., 1868 = 17·10 M., 1869 = 17·00 M.,
1870 = 18·20 M., 1871 = 18·10 M., 1872 = 17·10 M., 1873 = 19·30 M.,
1874 = 19·30 M., 1875 = 19·80 M., 1876 = 20·50 M., 1877 = 19·80 M.,
1878 = 18·90 M., 1879 = 15·30 M., 1880 = 15·50 M., 1881 = 14·50 M.,
1882 = 14·50 M., 1883 = 16·70 M., 1884 = 16·70 M., 1885 = 15·20 M.,
1886 = 14·30 M., 1887 = 15·60 M., 1888 = 12·90 M., 1889 = 14·30 M.,
1890 = 14·30 M., 1891 = 13·30 M., 1892 = 13·30 M., 1893 = 13·30 M.,
1894 = 11·40 M., 1895 = 12·40 M., 1896 = 11·40 M., 1897 = 10·00 M.,
1898 = 9·50 M.

Seit dem Jahre 1885 sind hiernach die Rindenpreise stetig gefallen; die Preise des Jahres 1898 betragen nicht ganz zwei Drittel der 1885er Preise; dagegen sind die Werbungskosten in diesen 10 Jahren auf das Eineinhalbfache gestiegen.

Hundeshagen-Denkmal in Fulda.

Der Hessische Forstverein und die Stadt Fulda haben dem Oberforstrath Dr. Joh. Christ. Hundeshagen in den Anlagen der genannten Stadt, dem früheren Forstgarten der einst daselbst befindlichen Forstlehranstalt, ein Denkmal gesetzt. Das Denkmal ist eine circa 3 *m* hohe Pyramide aus Säulenbasaltsteinen, welche auf einer Syenittafel folgende Inschrift trägt: „Dem hochverdienten Forstmanne Oberforstrath Johann Christian Hundeshagen, dem Leiter der Fuldaer Forstschule in den Jahren 1821 bis 1824 und Gründer dieser Anlagen, zum ehrenden Andenken." Am 1. December 1898 wurde das Denkmal eingeweiht. Oberforstmeister Hintz-Cassel hielt die Weihrede, Oberbürgermeister Dr. Antoni übernahm das Denkmal im Namen der Stadt in Besitz und Schutz.

Hundeshagen, geboren am 10. August 1783 in Hanau, absolvirte das Gymnasium in Hanau, war auf der Oberförsterei Sterbfritz in der Forstlehre, besuchte die Forstlehranstalten zu Waldau bei Cassel und Dillenburg, und studirte in Heidelberg. Nachdem er Revierförster in Friedewald gewesen, ging er 1818 als Professor der Forstwissenschaft nach Tübingen; 1821 wurde er Director der Forstlehranstalt zu Fulda. Seit 1825 Professor der Forstwissenschaft in Gießen, starb er daselbst am 10. Februar 1834. Hundeshagen eröffnete der Forstwissenschaft ganz neue Bahnen; er war gewissermaßen der Begründer der Forstwissenschaft. Er war der Erste,[1] welcher in scharfer, systematischer Gliederung emporschritt über die Meister der Forstwirthschaft, der Erste, welcher das ganze Gebiet fachmännischen Wissens und seiner naturwissenschaftlichen, mathematischen und wirthschaftswissenschaftlichen Begründung mit klarem Blicke überschaute und eine Reihe neuer wissenschaftlicher Aufgaben einfügte in die Tagesordnung der Forstwissenschaft. Mit ihm tritt das speculative Element in einer bisher nicht gekannten Stellung in die Forstwissenschaft ein; mit ihm gewinnt die reine Wissenschaft auch für die Forstleute eine Bedeutung, und von ihm aus geht eine Schule, welche die wissenschaftlichen Ziele viel schärfer ins Auge faßt, als dies seither geschehen war.

Seine Hauptschriften sind: Methodologie und Grundriß der Forstwissenschaft, Encyklopädie der Forstwissenschaft und Forstabschätzung.

Notizen.

Die land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalten in Oesterreich im Schuljahre 1897/98.[2] Der Stand dieser Lehranstalten belief sich Ende März 1898 auf 149 Schulen und umfaßte 2 Hochschul-Institute (die Hochschule für Bodencultur in Wien und das Institut für das landwirthschaftliche Studium an der Universität Krakau), 12 landwirthschaftliche und 3 forstliche Schulen mittlerer Kategorie (die Forstlehranstalten zu Weißwasser in Böhmen, zu Mährisch-Weißkirchen und in Lemberg), 2 Mittelschulen für Wein-, Obst- und Gartenbau, eine höhere Lehranstalt für Brauindustrie, 39 niedere landwirthschaftliche Schulen mit ganzjährigem Unterrichte

[1] Bernhardt: „Geschichte des Waldeigenthums, der Waldwirthschaft und Forstwissenschaft in Deutschland."

[2] Nach der „Land- und forstwirthschaftlichen Unterrichtszeitung" 1898.

(Ackerbauschulen), 52 landwirthschaftliche Winterschulen, 7 niedere Forstschulen, 10 Molkerei- und Haushaltungsschulen, 17 niedere Specialschulen für Obst-, Wein-, Garten-, Flachs- und Hopfenbau, 2 Brauereischulen und 2 Brennereischulen.

Die Frequenz an diesen Anstalten betrug (nach den Daten der Inscription zu Beginn des Schuljahres 1897/98) im Ganzen 5274 Schüler. Die Hochschule für Bodencultur war von 352 Studirenden (der Landwirthschaft, der forstlichen Richtung und der Culturtechnik) besucht. Die höhere Forstlehranstalt in Weißwasser zählte 109, die höhere Forstlehranstalt in Mährisch-Weißkirchen 75, die Landesforstlehranstalt in Lemberg 35 Frequentanten, im Ganzen waren sohin dem forstlichen Studium mittlerer Stufe 219 Schüler obgelegen. — Die niederen forstlichen Lehranstalten wiesen während des Berichtszeitraumes folgende Frequenzen nach: Die k. k. Försterschule in Hall (Tirol) 12, die k. k. Försterschule in Gußwerk (Steiermark) 13, die k. k. Försterschule in Idria (Krain) 6, die k. k. Försterschule in Bolechów (Galizien) 13, die Waldbauschule in Aggsbach bei Melk (Niederösterreich) 30, die Waldbauschule in Pisek (Böhmen) 99, die Waldbauschule in Mährisch-Weißkirchen (Mähren) 29; im Ganzen hatten sich dem niederen forstlichen Studium 202 Aspiranten gewidmet.

Ueber den Einfluß des Waldes auf die Ergiebigkeit und Nachhaltigkeit der Quellen. Die schweizerische Zeitschrift f. Forstwesen[1] enthält über diesen Gegenstand einen Bericht des Directors der Licht- und Wasserwerke der Stadt Bern Rothenbach, welchem wir Folgendes entnehmen:

Bei den drei nebeneinander gelegenen Quellengebieten von Schliern, Gasel und dem Scherlithal ist der Einfluß der Wälder auf die Wasserergiebigkeit unverkennbar. Nach vorgenommenen Correctionen im Gasel- und Schlierngebiete können nun die Quellenfassungen in allen Gebieten als gleichwerthig angesehen werden. Das Schlierwasser hat sein Quellengebiet am Ulmizberge, der am westlichen Abhange stark bewaldet ist. Das Gaselgebiet stößt noch an den Südhang des Ulmizberges und besitzt auch weiter unten noch ziemlich viel Wald, während leider das ganze große Gebiet des Scherlithales nur noch zu oberst das sogenannte Rattenholz hat, im Uebrigen aber beide Thalseiten bis auf die Höhe der das Thal einfassenden ziemlich hohen Hügel kahl dastehen.

Als Vergleichsmittel dienen die kleinsten beobachteten Wasserstände. Nach dem ganz außerordentlich trockenen, regenarmen Sommer des Jahres 1893 trat im Scherlithale infolge des fehlenden Waldes schon am 30. September 1893 der kleinste Quellenerguß ein, das Gaselgebiet folgte damit $3^1/_2$ Monate später am 13. Januar 1894 und das Schlierngebiet erst $6^1/_2$ Monate später am 13. April 1894.

Infolge des regenarmen Sommers war die Ergiebigkeit der Quellen in der nachfolgenden Zeit stetig abnehmend, doch drangen die Niederschläge des Herbstes 1893 bereits in so kurzer Frist bis zu den meisten Quellen des unbewaldeten Scherlithales, daß dort am 30. September das „Zurückgehen" aufhörte, während die Quellen im Gaselgebiete trotz der erfolgten Niederschläge noch bis zum 13. Januar 1894 „zurückgingen", diejenigen im gut bewaldeten Schlierngebiete sogar noch 3 Monate länger.

Stellt man die jeweiligen im Laufe der Jahre beobachteten kleinsten und größten Quellenergüsse zusammen, so erhält man:

Gaselgebiet	1011	und	4.154	Minutenliter, variirt um das	4 fache
Schlierngebiet	290	„	784	„ „ „ „	2·7 „
Scherlithal	2222	„	15.000	„ „ „ „	6·7 „

Rothenbach folgert daher, daß es eine allgemein bekannte Thatsache sei, daß es oft und lange regnen oder schneien kann, bis im Walde der Boden sehr durch-

[1] 1898, S. 233.

näßt wird, ist der Waldboden aber einmal getränkt, so bleibt er auch viel länger naß und feucht als das freiliegende Terrain.

Große freiliegende Terrainflächen werden daher bei eintretendem Regenwetter das Wasser viel rascher zu den Quellen bringen lassen, als dies in den Wäldern der Fall ist, dagegen gehen die Quellen aus den letzteren bei anhaltender Trockene viel langsamer und relativ weniger zurück als diejenigen aus unbewaldetem Terrain.

Dr. E. H.

Das Zappert'sche Holztrockenverfahren.[1] Dieses neue in allen Ländern patentirte Verfahren soll die Austrocknung selbst grünen Holzes ohne Verminderung seiner Qualität in wenigen Tagen ermöglichen und besteht nach dem von der Gesellschaft zu seiner Ausbeutung ausgegebenen Prospecte hauptsächlich darin, daß ein auf gewöhnliche Sommertemperatur (bis 30° C.) erwärmter kräftiger Luftstrom das zu trocknende Material allseitig umspült und durchzieht, wobei die erwärmte Luft nicht in den Trockenraum hineingepreßt, sondern die feucht gewordene Luft aus dem Raume mittelst eines kräftig wirkenden Exhaustors herausgezogen wird. Der Unterschied dieses Vorganges von jenem, der sich beim natürlichen Trocknen des Holzes unter offenen Schuppen vollzieht, liegt in der völligen Abhaltung directer Sonnenstrahlen, sowie in einer Verhinderung stellenweiser Ueberwärmung von Holztheilen, wodurch locales Ausdörren und Rissigwerden entstehen kann und ferner in der Bewahrung vor Nässe und Kälte, welche den Trocknungsproceß unterbrechen oder beeinträchtigen oder mindestens verlangsamen.

Dem Prospecte nach wurden mit gleichem Erfolge behandelt:

1. Wasserholz, das ist solches, welches durch langes Liegen im Wasser oder beim Flößen oder Schwemmen Gelegenheit hatte, sich ganz mit Wasser vollzusaugen, mit einem Wassergehalte bis zu 60%;

2. ganz grünes Holz, gleichgiltig ob im November oder Mai gefällt, mit einem Wassergehalte bis zu 40%;

3. lufttrockenes Holz mit 20% Wassergehalt.

Erfahrungsgemäß braucht Wasserholz, in Stärken von 1 Zoll geschnitten, unter gewöhnlichen Verhältnissen etwa ein Jahr, frisch gefälltes Holz beiläufig 4 bis 6 Monate, um leidlich lufttrocken zu werden; in stärkeren Dimensionen ist selbstverständlich eine wesentlich längere Zeit der Trocknung erforderlich. Dabei treten aber im natürlichen Trockenprocesse einige nicht unerhebliche Nachtheile ein, als:

1. Die lange Dauer des Trocknens;

2. durch Einwirkung wechselnder Witterungsverhältnisse, sowie durch auf verschiedenen Seiten wirkende ungleiche Temperaturgrade erzeugtes Reißen, Springen und Werfen (Verziehen);

3. das Stocken des Holzes, sowie Blauwerden infolge zu geringer Luftbewegung;

4. die durch Zinsverluste, Feuerversicherungsprämien 2c. bewirkten hohen Unkosten.

Alle diese Nachtheile soll das System Zappert's vermeiden, indem die auf mannigfachste Art angestellten Versuche (dem Prospecte nach) ausnahmslos die besten Resultate gehabt haben sollen:

1. Die Structur des Holzes bleibt völlig unverändert;

2. die Elasticität und Widerstandsfähigkeit wächst mit der sanften Wasserentziehung beträchtlich;

3. das Holz bleibt völlig compact, es reißt nicht und springt nicht;

4. ein Werfen oder Verziehen ist infolge der von allen Seiten gleichmäßigen Umspülung mit mäßig erwärmter Luft völlig ausgeschlossen.

Diese Erfindung könnte also, wenn sie sich bewährt, für unsere heimische Forstwirthschaft von allergrößtem Nutzen sein.

H.

[1] Nach einem vom Oberforstmeister C. E. Ney in dem forstwirthschaftlichen Wochenblatt „Aus dem Walde" 1898 veröffentlichten Aufsatze.

Schimmelpilze als Holzzerstörer. Marshall Ward säete Sporen von Reinculturen des bekannten Pinselschimmels (Penicillium) auf sterilisirte Blöcke von Tannenholz, die im März geschnitten worden waren, und fand, daß sich der Pilz gut entwickelte und reichlich Conidienträger mit Sporen erzeugte. Schnitte durch das inficirte Holz lehrten, daß die Hyphen des Schimmelpilzes in die stärkeführenden Zellen der Markstrahlen eindrangen und die ganze Stärke verzehrten. Das Harz blieb unberührt. In drei Monate alten Culturen sah man die Hyphen tief in der Substanz des Holzes durch die Hoftüpfel von Tracheide zu Tracheide gehen. Controlschnitte von nicht inficirtem Holz enthielten reichlich Stärke und keine Spur von Pilzhyphen. Ward erinnert an die von vielen Forschern nachgewiesene außerordentliche Widerstandsfähigkeit des Penicillium gegen Anästhetika und an seine geringen Bedürfnisse hinsichtlich der Menge organischer Nährstoffe; er spricht die Vermuthung aus, daß der Pinselschimmel bei der Einleitung und Fortführung der Zerstörung des Holzes eine weit thätigere Rolle spiele, als man bisher angenommen hat, und daß er kein bloßer Begleiter mächtigerer, holzzerstörender Pilze sei. („Naturwissenschaftliche Rundschau" 1899, S. 144. Dort nach „Annals of Botany" 1898. Vol. XII, pag. 565.)

Die Krankenfürsorge für die in den Betrieben der königl. bayer. Staatsforstverwaltung beschäftigten Arbeiter. Das Regulativ für diese neue Krankenfürsorge der in den königl. bayer. Staatsforsten beschäftigten Arbeiter ist Ende December 1898 im Finanzministerialblatt veröffentlicht und theilen wir daraus Folgendes mit:

Im Staatsforstbetriebe beschäftigten Arbeitern, welche entweder infolge eines beim Staatsforstbetriebe erlittenen Unfalles oder während der Dauer des Beschäftigungsverhältnisses sonst erkrankt sind, ist eine Krankenunterstützung aus der Staatscasse zu gewähren, sofern die erkrankten Arbeiter nicht einer Krankencasse angehören. Der Unterstützung in Erkrankungsfällen, welche nicht Folge eines beim Staatsforstbetriebe erlittenen Unfalles sind, können jedoch nur dauernd angenommene Arbeiter theilhaftig werden. Als Krankenunterstützung ist zu gewähren: 1. vom Beginne der Krankheit ab freie ärztliche Behandlung, Arznei, sowie Brillen, Bruchbänder und ähnliche Heilmittel; 2. im Falle der Erwerbsunfähigkeit vom dritten Tage nach dem Tage der Erkrankung ab für jeden Arbeitstag ein Krankengeld in Höhe der Hälfte des ortsüblichen Tagelohnes eines gewöhnlichen Tagarbeiters. Die Krankenunterstützung endet spätestens mit dem Ablaufe der dreizehnten Woche nach Beginn der Krankheit, im Falle der Erwerbsunfähigkeit spätestens mit dem Ablaufe der dreizehnten Woche nach Beginn des Krankengeldbezuges. Endet der Bezug des Krankengeldes erst nach Ablauf der dreizehnten Woche nach dem Beginne der Krankheit, so endet mit dem Bezuge des Krankengeldes zugleich auch der Anspruch auf die im Abs. 1 unter Ziffer 1 bezeichneten Leistungen. An Stelle der vorstehend in Ziffer 1 bezeichneten Leistungen kann freie Cur und Verpflegung in einem Krankenhause gewährt werden. (Folgen nähere Modalitäten.) Das Krankengeld, sowie die Angehörigen-Unterstützung sind auf Grund des für den Beschäftigungsort der einzelnen Arbeiter behördlich festgesetzten ortsüblichen Tagelohnes zu berechnen. Arbeitern, welche sich eine Krankheit vorsätzlich oder durch schuldhafte Betheiligung bei Schlägereien oder Raufhändeln, durch Trunkfälligkeit oder geschlechtliche Ausschweifungen zugezogen haben, wird für diese Krankheit ein Krankengeld nicht gewährt. Für die vorstehend bezeichneten Leistungen der Staatscasse haben die Arbeiter Beiträge nicht zu entrichten.

Invaliditäts- und Altersversicherung in Deutschland. Nach der im deutschen Reichsversicherungsamt aufgestellten und dem Reichstage vorgelegten Nachweisung der Ergebnisse von 31 Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten für das Rechnungsjahr 1897 sind an Entschädigungsbeträgen 16,299.831·62 Mark für Altersrenten und 15,071.560·09 Mark für Invalidenrenten, zusammen 31,371.391·71 Mark gezahlt worden. Die Zahl der bewilligten Altersrenten betrug 21.638, die der Invalidenrenten 71.733, zusammen 93.421. An Verwaltungskosten sind aufgewandt

worden 6,542.378·24 Mark. Die Gesammteinnahme aus Beiträgen belief sich auf 104,666.528·71 Mark.

Der Antheil der Versicherungsanstalten an den bis zum Schlusse des Jahres 1897 vom Rechnungsbureau endgiltig vertheilten Renten ergibt bei 318.798 Einzelfällen an Altersversicherungsrenten nur 295.544 Einzelfälle an Invalidenrenten, somit bei zusammen 614.342 Einzelfällen einen Jahresbetrag von 23,574.093·99 Mark für Altersrenten und 19,387.572·18 Mark für Invalidenrenten, zusammen 42,961.666·17 Mark. Am Schlusse des Jahres 1897 verblieben noch 203.072 Altersrenten und 206.245 Invalidenrenten. Der Vermögensstand der Versicherungsanstalten einschließlich des Werthes an Inventarien belief sich bei Ablauf des Jahres 1897 auf 538,964.526·71 Mark, wovon bis dahin 53,562.668·44 Mark dem Reservefonds zugewiesen worden sind. Die durchschnittliche Verzinsung der Capitalanlagen erfolgt mit 3·49%, gegenüber von 3·53% im Vorjahre.

Unfallversicherung. Die ebenfalls vom Reichsversicherungsamte aufgestellte Nachweisung der Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften ꝛc. für das Jahr 1897 erstreckt sich auf 113 Berufsgenossenschaften (65 gewerbliche und 48 landwirthschaftliche), auf 404 Ausführungsbehörden (146 staatliche und 258 Provinzial- und Communal-Ausführungsbehörden) und auf 13 auf Grund des Bauunfallversicherungsgesetzes bei den Baugewerks-Berufsgenossenschaften errichtete Versicherungsanstalten. Die 113 Berufsgenossenschaften mit 919 Sectionen, 1102 Mitgliedern der Genossenschaftsvorstände, 5254 Mitgliedern der Sectionsvorstände, 25.453 Vertrauensmännern, 214 angestellten Beauftragten (Revisionsingenieuren ꝛc.), 1016 Schiedsgerichten und 4168 Arbeitervertretern haben 5,097.547 Betriebe mit 17,231.689 versicherten Personen umfaßt. Hierzu treten bei den 404 Ausführungsbehörden mit 406 Schiedsgerichten und 2109 Arbeitervertretern 715.758 Versicherte, so daß im Jahre 1897 bei den Berufsgenossenschaften und Ausführungsbehörden zusammen 17,947.447 Personen gegen die Folgen von Betriebsunfällen versichert gewesen sind. In dieser Zahl werden circa 1½ Millionen Personen doppelt erscheinen, die gleichzeitig in gewerblichen und in landwirthschaftlichen Betrieben beschäftigt und versichert sind. An Entschädigungsbeträgen sind seitens der Berufsgenossenschaften gezahlt worden 57,482.727·76 Mark, seitens der Ausführungsbehörden 5,539.481·29 Mark, seitens der 13 Versicherungsanstalten der Baugewerks-Berufsgenossenschaften 951.338·72 Mark, im Ganzen 63,973.557·77 Mark. Die Anzahl der neuen Unfälle im Jahre 1897 betrug 92.326; hiervon waren Unfälle mit tödtlichem Ausgange 7416, Unfälle mit muthmaßlich dauernder völliger Erwerbsunfähigkeit 1507. X.

Forst- und jagdrechtliche Entscheidungen. Preußen. In Preußen darf die stille Jagd an Sonn- und Feiertagen von der Polizei nicht verboten werden. In diesem Sinne hat das königl. Kammergericht zu Berlin am 20. Juni 1898 erkannt. Es sagt: „Wenn auch gewisse Arten der Jagdausübung mit Rücksicht auf das damit verbundene Geräusch, die Art und den Ort der Ausübung geeignet sind, eine Störung der Sonntagsfeier herbeizuführen, z. B. Treib-, Hetz- und Klapperjagden und Jagden während der Stunden des Gottesdienstes, so gibt es doch eine ganze Anzahl von Arten der Jagdausübung, welche nicht geeignet sind, die Sonntagsfeier im Allgemeinen zu stören und das religiöse Gefühl zu verletzen, z. B. die Jagd auf Anstand, die Einzeljagd in größerer Entfernung von bewohnten Orten, der Dohnenfang, die Schnepfensuche in großen Waldungen u. s. w. (vgl. Wagner, Preußische Jagdgesetzgebung S. 149). Eine gänzliche Untersagung der Jagd, unter welche auch die Ausübung der sogenannten stillen Jagd fallen würde, erscheint hiernach über die Absicht des Gesetzgebers hinausgehend und als eine Beschränkung der persönlichen Freiheit des Einzelnen rechtsungiltig.“ (Deutsche Juristenzeitung Nr. 1 von 1899.)

Land- und forstwirthschaftliches Vereinshaus. Nach einem Referate in der letzten Generalversammlung der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien ist der Bau eines land- und forstwirthschaftlichen Vereinshauses nunmehr gesichert. Der

niederösterreichische Großgrundbesitz hat durch Sammlungen einen Kaiser Franz Joseph-Fonds in der Höhe von 56.000 fl. zusammengebracht, den er zur Erbauung eines Vereinshauses zur Verfügung stellt, außerdem ist der Gesellschaft als Erträgniß der vorjährigen Jubiläums-Ausstellung ein Betrag von 25.000 fl. zugeflossen, und mit dem Vereinsvermögen von 80.000 fl. verfügt die Gesellschaft nunmehr über eine Summe von 155.000 fl. Dem Präsidium hat sich bald die Erwerbung einer Realität Sr. Excellenz des Grafen Hans Wilczek in der Schauflergasse geboten, deren Ankauf um den Preis von 290.000 fl. vereinbart wurde. Die Kosten des Neubaues werden sich insgesammt mit dem Kaufschilling auf circa 550.000 fl. belaufen. Durch Herausgabe von Antheilscheinen und Aufnahme eines Hypothekar-Anlehens wird die restliche Summe von 400.000 fl. herbeigeschafft.

Amerikanisches Urtheil über englische Schneidemühlen. Der amerikanische Holzindustrielle Z. Clark Thwing, der im Staate Michigan Fournierfabriken besitzt, und 1885 drei Monate in England zugebracht hatte, schreibt Folgendes: „Ich habe keine einzige Schneidemühle gesehen, die ich auch nur geschenkt haben möchte. Die Fournierschneidereien sind alle sehr klein, haben alte Maschinen, veraltete Systeme und liefern schlechte Erzeugnisse, so daß man mit keiner bei uns sein Leben fristen könnte. Die Fourniere werden an Makler und Großhändler verkauft und von diesen an die Tischler. Die Tischler arbeiten alles zu Hause, sie leben und arbeiten in zwei bis drei Zimmern, wobei alle Familienmitglieder helfen. Sie kaufen Fourniere und Holz für eine Arbeit, und wenn diese fertig ist, wird sie auf den Markt gebracht. Die Waare entspricht nicht unserer Vorstellung von fertigen Möbeln, sie ist, was wir Roharbeit nennen. Der Meister stellt sie auf dem Markte aus, bis sich ein Käufer findet, und kauft für den Erlös Rohmaterial. Der Käufer zahlt beliebig, und häufig deckt der Preis eben nur das Rohmaterial. Unter diesen Umständen können die Möbelfabrikanten selbstverständlich keine En gros-Einkäufe machen, sondern sind auf die Makler und Zwischenhändler angewiesen, welche die kleinen Producenten beschäftigen. Solche Zwischenhändler haben ein Lager von 3000 bis 4000 Stück Fournieren und denken nicht daran, einen Wagen zu beladen, ja sie würden gar nicht wissen, wie sie das anfangen sollten.

Die Schneidemühlen, die ich gesehen, waren noch weniger zeitgemäß, sie waren ebenso klein wie zahlreich, und mit ganz alten Maschinen. In einer sah ich ein Horizontalgatter, welches so langsam arbeitete, daß es unbegreiflich schien, wie ein Arbeiter damit seinen Tagelohn verdienen konnte. Die Kraft und Energie der amerikanischen Schneidemühlen sucht man in den Londonern vergebens. Früher kam viel Schneideholz in Blöcken und wurde auf diesen kleinen Mühlen geschnitten; jetzt kommt die meiste Waare geschnitten von auswärts, und ihre Einfuhr wächst. Eine Menge kommt aus den Vereinigten Staaten und dies Geschäft ist einer starken Ausdehnung fähig, wenn man nur mit dem nöthigen Unternehmungsgeist herangeht.

Lesnoj journal.

Goldhaltiges Holz. Der Commissär der Goldbergwerke in Victoria (Australien) berichtet der englischen Regierung, daß er gelegentlich einer mikroskopischen Untersuchung in den fossilen Hölzern, sowie in den Baustämmen, welche in der Erde begraben liegen, ganz bedeutende Mengen Gold gefunden habe. Aber nicht nur in dem Holze von altersher, sondern auch in den Holzstollen, welche vor Jahren zum Ausbau von Grubenschächten dienten, sei schon viel Gold enthalten. Manche Holzstücke lieferten mehrere Unzen Gold pro Tonne, in einem Falle stieg der Goldgehalt eines alten Stammes sogar auf 30 Unzen. W. Z.

Ueber die Giftfestigkeit des Igels. Bekanntlich hat der Igel mit wenigen anderen Thieren (Huhn, Storch) die merkwürdige Eigenschaft gemein, daß ihm nicht nur der Biß giftiger Thiere, Schlangen etc., nichts schadet, sondern daß er sogar ungestraft diese Thiere verzehren kann, ja daß gerade solche Thiere, deren Hauptwaffe im Kampfe ums Dasein das Gift ist, wie gewisse Insekten, Reptilien und Amphibien,

seine Hauptnahrung bilden. Um diese merkwürdige Thatsache näher zu untersuchen, wurden, wie die soeben erschienene „Deutsche medicinische Wochenschrift“ mittheilt, vor längerer Zeit im Institute des Professors Harnack zu Halle a. S. Versuche mit Igeln angestellt, hauptsächlich um festzustellen, welche der mannigfaltigen theoretischen Erklärungen die zutreffende sei. Es läßt sich nämlich denken, daß der Igel entweder überhaupt gegen alle Gifte schwerer empfänglich sei oder nur gegen diejenigen, mit denen er in der Natur in Berührung zu kommen pflegt. Dies kann wiederum entweder an einer langsameren Aufnahme seitens der Verdauungsorgane oder an einer schnelleren Ausscheidung aus dem Körper liegen oder an einer Unschädlichmachung des Giftes durch dessen chemische Bindung. Was die erste Frage betrifft, so hat sich herausgestellt, daß der Igel nur gegen solche Stoffe giftfest ist, mit denen er in seinem natürlichen Leben in Berührung zu kommen pflegt, und dies sind vor allem die als die furchtbarsten Gifte bekannten Cyanverbindungen, die sich sehr wahrscheinlich in dem Gifte der Giftschlangen befinden. Während eine große Katze durch ein Hundertstelgramm Cyankalium binnen 4 Minuten getödtet wird, vermag die fünffache Dosis beim Igel nur eine schwere Vergiftung, nicht jedoch den Tod herbeizuführen. Ein anderes sehr scharfes Gift, das Strychnin, tödtet dagegen den Igel in derselben Dosis und in derselben Zeit wie ein gleichgroßes anderes Thier. Daraus geht hervor, daß die Giftfestigkeit des Igels gegen Cyankali nicht auf einer langsameren Aufnahme beruht, denn dieser letztere Stoff ist ungleich flüchtiger als das Strychnin, wird also noch schneller als dieses aufgenommen. Eine Zersetzung oder chemische Bindung ist die Ursache auch nicht, denn das Fleisch vergifteter Igel tödtet andere Thiere augenblicklich, ein Zeichen, daß sich das Gift noch unzersetzt im Körper des Igels befand. Man kann also nur eine physiologische Gewöhnung und Anpassung des Organismus des Igels im Sinne Darwin's annehmen. Eine ähnliche, wenn auch nicht ganz damit zu vergleichende Erscheinung sehen wir übrigens auch bei Leuten, die viel mit Bienen zu thun haben und daher häufig von diesen Thieren gestochen werden. Bei diesen Leuten tritt bald bekanntlich keine Reaction an den gestochenen Stellen mehr ein.

Die letzte Brutstätte eines aussterbenden Vogels. Der Riesenalk (Alca oder Plautus impennis), fälschlich oft auch als Pinguin bezeichnet und mit dem diesen Namen zu Recht tragenden antarktischen Vogel verwechselt, gilt im Wesentlichen als ausgestorben. Am häufigsten ist er wohl vor einigen Jahrhunderten auf den Inseln Island und Neufundland gewesen, und besonders auf ersterer Insel legen noch heute einige Ortsnamen Zeugniß von der ehemaligen Bedeutung des sonderbaren Vogels ab. Gelegentlich sind auch noch in diesem Jahrhundert einige lebende oder todte Exemplare des Riesenalk erbeutet worden, jedoch ist man von den Zeiten, wo der Vogel den Isländern und Grönländern einen wesentlichen Beitrag zu ihren Fleischspeisen lieferte, weit entfernt, und ein Balg wird heute beinahe mit Gold aufgewogen. Wohl niemand unter den lebenden Forschern hat sich mit der Geschichte dieses jedenfalls fast ausgestorbenen Thieres eingehender beschäftigt als der englische Professor Newton, und sein Hauptaugenmerk war seit Jahren auf die Orkney-Inseln gerichtet. Schon 1888 war die kleine Klippe, die der genannten Insel im Osten vorgelagert ist, von Buckley untersucht worden und hatte die Vermuthung erweckt, daß hier der letzte Brutplatz des Riesenalk bestünde; später wurde jedoch geltend gemacht, daß auch auf diesem Felseneilande keine Stelle für einen solchen Vogel ganz geeignet wäre. Jetzt hat Newton einen solchen Platz ausfindig gemacht, und er hält es für zweifellos, daß der Holm gegenwärtig die einzige Stätte sei, auf die der Vogel sich noch zurückgezogen haben könne. Allerdings dürften nur noch sehr wenige Exemplare am Leben sein; daß das Thier aber nicht ganz ausgestorben ist, hat die Erbeutung zweier Bälge vor wenigen Jahren erwiesen. Von dem Riesenalk sollen gegenwärtig noch folgende Ueberreste in Museen vorhanden sein: 80 bis 82 Bälge, 23 oder 24 Gerippe, 862 bis 874 lose Knochen, 2 bis 3 physiologische Präparate und

71 oder 72 Eier. Vielleicht gelingt es jetzt, den überaus seltenen Vogel noch einmal aufzuspüren.

Aus den kaiserlichen Hofjagdrevieren. In den Hofjagdrevieren Himberg, Weittau, Fischamend, Eßlingen, Kagran, Auhof, Aspern, Laxenburg, Hennersdorf und Mannswörth wurden im letzten Jagdjahre folgende Resultate erzielt: An Edelwild 213 Stück, Virginierwild 2, Damwild 39, Schwarzwild 400, Mufflon 21, Hasen 10.912, Kaninchen 2298, Trappen 4, Fasanen 1492, Rebhühner 7052, Schnepfen 3, Wildgänse 13, Wildenten 724 und Wachteln 88 Stück, sonach im Ganzen an nützlichem Wild 23.326 Stück. An schädlichem Wild wurden zur Strecke gebracht: Füchse 53, Dachse 18, Fischottern 2, Marder 39, Iltisse 252, Wiesel 461, Adler 2, und zwar darunter ein Stück von einem Mitgliede des Allerhöchsten Kaiserhauses und ein Stück von einem kaiserlichen Forstbeamten, beide in Aspern, ferner große Falken 16, kleine Falken 394, Krähen und Elstern 2385, Kormorane und Fischreiher 64 Stück, sonach im Ganzen an schädlichem Wild 3686 Stück. Es ergibt sich demnach eine Gesammtstrecke von 27.012 Stück.

Bärenjagden. In den durch ihren Rothwildstand in der Waidmannswelt hervorragend bekannt gewordenen Revieren der Marmaros, Bereg und Munkács wurde bereits zur Zeit der diesjährigen Hirschbrunst die Wahrnehmung gemacht, daß häufiger als sonst in einem Jahre auf den Wildwechseln Bären zu spüren waren; thatsächlich wurden auch auf den Pirschgängen der verschiedenen Jagdherren und ihrer Gäste statt eines Geweihträgers Bären erlegt. Das war auch auf den Gemsjagden der Fall, die von der Retyezater Jagdgesellschaft abgehalten wurden und die außer einer Strecke von 30 Gemsen und zwei Rehböcken auch eine solche von zwei Bären ergaben. Es war somit mehr als geboten, die alljährlichen diesen Räubern geltenden Treibjagden sofort und in möglichst ausgedehntem Maßstabe zu veranstalten. Das geschah nun auch auf den vom Grafen Samuel Teleki gepachteten Gebieten der Görgenyer Jagd, und gleich am ersten Tage wurden in den verschiedenen Treiben zwei Bären erlegt von eilf, die von den Treibern in einem und dem anderen Treiben hochgemacht, aber nicht alle vor die Schützen gebracht wurden. Noch weit lebhafter gestalteten sich die Jagden, die auf dem Jagdgebiete der Borgoprunder Jagdgesellschaft abgehalten wurden; zwei Herren dieser Gesellschaft brachten vier Bären zur Strecke, und zwar in nur zwei Treiben. Einen noch bedeutenderen Erfolg hatten die Jagden, die Baron Keményi veranstaltete; auf diesen wurden binnen zwei Tagen sieben Bären erlegt, worauf eingetretenen Regenwetters wegen die Jagden abgebrochen werden mußten, um jedoch später wieder aufgenommen zu werden. In der Marmaros wurden auf zwei Jagden drei Bären zur Strecke gebracht, und zwar zwei von einem und demselben Schützen auf der Apsáner und ein Hauptbär auf der Hoszumözeer Jagd. Letzterer hatte der betreffenden Gemeinde durch seine Räubereien sehr großen Schaden zugefügt. In keinem der letztverflossenen 10 bis 15 Jahren wurden in einem so verhältnißmäßig kurzen Zeitraume derart starke Strecken an Bären erzielt.

Fischfang. Eine merkwürdige Art des Fischfanges ist kürzlich in England in einigen Bezirken in Aufschwung gekommen und wird, da sie nicht unbedenklich erscheint, voraussichtlich das Parlament beschäftigen. Das Verfahren besteht darin, daß man sogenannten Croton-Samen, der auch unter der Bezeichnung Purgirkörner bekannt ist und von einem unserer Wolfsmilch verwandten Baume auf den ostindischen Inseln geliefert wird, in das Wasser streut. Die Fische werden dadurch in einen eigenthümlichen Zustand der Starre versetzt, so daß sie mit den Händen gegriffen werden können. Angeblich tritt sogar bei manchen Fischen der Tod ein, es ist jedoch wahrscheinlich, daß sie nur ihre Bewegungsfähigkeit verlieren. Besonders fängt man vielfach Lachse durch dieses eigenartige Mittel. Da das Verfahren sehr bequem ist, so kann man begreifen, daß es sich einer großen Beliebtheit erfreut und immer mehr um sich greift. Es ist bereits ein Gesetzvorschlag ausgearbeitet, der das Fangen von Fischen mit Croton-Samen unter Strafe stellt. Es wird zwar nicht ausdrücklich gesagt, daß

die auf diesem Wege erlangten Fische gesundheitsschädlich sind; es liegt aber auf der Hand, daß ein Fischfang auf diesem Wege schon aus dem Grunde nicht gestattet werden kann, weil eine zu rasche Entvölkerung der Flüsse stattfinden würde.

Die Holzausfuhr Canadas 1896. Der Werth der Holzausfuhr betrug 1896 19,996.803 Dollars, gegen 17,504.302 im Jahre 1895; der Werth der Holzeinfuhr 1,942.708 Dollars, gegen 1,642 337 im Jahre 1895. Hauptsächlich wurden ausgeführt Nadelhölzer verschiedener Art und in verschiedener Form. Die Ausfuhr ging vorzugsweise nach England, demnächst nach den Vereinigten Staaten, außerdem aber, wenn auch in geringerer Menge, nach Australien (für 96.482 Dollars), nach Afrika (92.444), Britisch-Westindien (83.421), Argentinien (224.118), Chile, China, dem südlichen Westindien, Brasilien. Nach Deutschland gingen Kieferndielen für 11.145 Dollars; nach Frankreich Fichtendielen für 110.653, nach Spanien für 32.468 Dollars u. s. w. Kiefern in verschiedener Form, meist geschnitten, bildeten den Hauptgegenstand des Exportes.

Die Einfuhr kam, wie auch in früheren Jahren, der Hauptsache nach aus den Vereinigten Staaten. Sie bestand in gewöhnlichen Holzarten für 286.683 Dollars; in Kastanien, Kirschen, Hickory, Tulpenbaum für 145 312; Gelbkiefer für 131.540, Eiche für 207.191, Rothholz für 4829, Nußbaum für 52.998 Dollars u. s. w.

Die Staatswaldungen der canadischen Provinz Ontario brachten im Jahre 1896 ein 925.262 Dollars, darunter für Holz 812.422. Der Schneideholzverkauf nahm im Winter 1895/96 noch nie dagewesene Dimensionen an; er betrug allein an Kiefernholz 904,379.710 engl. Kubikfuß gegen 800.565.355 im Vorjahre. An beschlagenen Balken von Weymouthskiefern wurden verkauft 1.128.666 engl. Kubikfuß gegen 873.304 im Vorjahre. In ähnlicher Weise vergrößert sich die Holzstofffabrication. An bedeutenden Waldbränden fanden 1896 drei statt; einer vernichtete 4 Millionen; die anderen beiden 6·1 Millionen Kubikfuß. (Lesnoj journal) S.

Handelsberichte.

Ausnahmetarif für Holz im deutsch-russischen Eisenbahnverbande. Am 1. März d. J. trat ein neuer Ausnahmetarif für Holz nicht nur von internen russischen Stationen, sondern auch von den russischen Grenzstationen Woloczysk, Nowosielitza, Radziwilow, Ungheni und Reni transit nach den Ostseehäfen Danzig, Königsberg, Neufahrwasser, Pillau und Memel transit mit der Bestimmung für außerdeutsche Länder in Kraft. Das Kriterium dieses Tarifes besteht darin, daß, wie für Getreide die Durchrechnung eines Barêmes zum Minimaleinheitssatze mit 1/100 Kopeken pro Pud und Werst, d. i. 0·071 kr. pro 100 Kilogramm und 1 Kilometer, vorgenommen wurde. Es ist dies ein Einheitssatz, der auf keiner Bahn in Mitteleuropa für Holz existirt und bekanntlich jenen für Kohlen auf den österreichisch-ungarischen Staatsbahnen 0·08 kr. pro 100 Kilogramm und 1 Kilometer unterbietet. Nachdem nun die österreichischen Staatsbahnen für den Export von Holz nach Rußland nach den österreichisch-ungarischen Grenzstationen den Specialtarif III ihres Localtarifes im Rückvergütungswege concediren, wie dies erst jüngst auch für Husiatyn transit publicirt wurde, dürfte wohl die Absicht zugrunde liegen, den Versuch zu machen, rumänische, sowie österreichisch-ungarische Holztransporte auf die russische Transitroute zu ziehen. Bestärkt wird dies durch den Umstand, daß in diesem Tarife das für die Frachtberechnung im Allgemeinen zugrunde zu legende Minimalgewicht von 750 Pud = 12.300 Kilogramm speciell für diese Relation auf 610 Pud = 10.000 Kilogramm herabgesetzt erscheint. Beispielsweise betragen die Frachtsätze pro 100 Kilogramm von:

Radziwilow Brody . . .	transit	nach	Danzig	58·89	Kopeken
Woloczysk (Podwoloczysk)	„	„	„	81·77	„
Nowosielitza	„	„	„	89·21	„
Ungheni	„	„	„	103·30	„
Reni	„	„	„	111·75	„

Hierzu kommt der Frachtsatz des Specialtarifes III der österreichischen Staatsbahnen (galizische Strecke) und jener der ungarischen Bahnen bis Orlo, Lupków, Beszkid-Körösmező-Bidrány-Landesgrenze.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Anton Serafin, pensionirter Förster in Sittich, durch Verleihung des silbernen Verdienstkreuzes mit der Krone. Joh. Dañhel, v. Weise'scher Förster in Bubovic, mit dem silbernen Verdienstkreuz mit der Krone. Der Fischmeister der Salzburger Landwirthschaftsgesellschaft Joh. Strutzenberger in Hintersee, in Anerkennung seiner ersprießlichen Thätigkeit auf dem Gebiete der Fischzucht durch Verleihung des silbernen Verdienstkreuzes mit der Krone. Peter Lax, Förster der österr. Alpinen Montangesellschaft in Hüttenberg, und Johann Schimanek, Hilfsförster in Wochos, durch Verleihung der Ehrenmedaille für 40jährige treue Dienste.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der juridisch-administrativen Beamten der Forst- und Domänen-Directionen: Der Administrationssecretär der Forst- und Domänen-Direction Salzburg Dr. F. Huemer zum Administrationsrathe. Der Statthaltereisecretär Alex. Ritter v. Ivoy zum Administrationssecretär, der Finanzprocuratursconcipient in Salzburg Dr. Alex. Tevini und der Conceptspraktikant der Forst- und Domänen-Direction in Lemberg Wl. Hordyński zu Administrationsconcipisten. — Im Stande der Rechnungsbeamten bei den Forst- und Domänen-Directionen: Die Rechnungsrevidenten Joh. Pirjevec und Ferd. Stumbauer zu Rechnungsräthen; die Rechnungsofficiale Ladisl. Forhst, Joh. Delchin, Ed. Rosanz, Mor. Freiherr Kuhn von Kuhnenfeld und Hub. Redl zu Rechnungsrevidenten; die Rechnungsassistenten Lad. Gabowski, Alex. Busic, F. Adametz, Edm. Makan und Blas. Potenčj zu Rechnungsofficialen; die Rechnungspraktikanten B. Hubert, Rud. Redl, Nik. Melnyk und J. B. Jurustowski zu Rechnungsassistenten. — F. Wetchy, Forstverwalter in Josefsthal, zum Forstverwalter in Maisberg bei Maria-Neustift in Steiermark. Math. Nidl Forstmeister in Slawuta, zum Forstmeister in Budweis-Slawuta.

Gestorben: Hans Graf Zedtwitz, Großgrundbesitzer, am 1. März in Arco. A. Peußl, Forstmeister i. P., zu Lugos in Ungarn am 27. Februar im 63. Lebensjahre. K. Mallek, bos.-herzegow. Oberförster in Sarajewo, am 17. Februar im 43. Lebensjahre. J. Schnapka, Erzherzog Friedrich'scher Oberförster in Mohelnitz (Oesterr. Schlesien), am 15. März.

Berichtigung.

In der Mittheilung „Eine alte Wahrheit aus der Forsteinrichtung" (Märzheft des laufenden Jahrganges) soll es auf S. 141 heißen:

in der 16. Zeile von oben statt $150 \times \frac{640}{40.000}$ . . . $100 \times \frac{640}{10.000}$

in der 22. Zeile von oben statt NE = 40.000 × 1·6 . . . NE = 40.000 × 1·6 %

in der 30. Zeile von oben statt à 160 cubm . . . à 100 cubm.

Briefkasten.

Herrn Dr. W. R. in H. bei H.; — R. K. in L. (Galizien); — G. J. in M. b. W.; — Dr. E. H. in M.; — E. E. in C. (Preußen); — Dr. A. C. in M.; — K. B. in M.: Verbindlichsten Dank!

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jentzytzki. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, Mai 1899.** Fünftes Heft.

Wald und Niederschläge.

Von **Richard Kopezky**, k. k. Forstrath.

Wenn wir von hohem Bergesgipfel hinausschauen in die weiten Gefilde, wo Berg und Thal, Wald und Freiland in buntem Gemenge miteinander wechseln, und wenn wir unseren Blick erheben in die Lüfte, deren wolkenlose, scheinbare Unendlichkeit sich über uns erstreckt, erscheint uns all das, was auf der Erdoberfläche haftet, nur kleinlich und unwirksam. So erscheint selbst der stämmige Hochwald als eine dünne Decke des Bodens, wenig unterschieden von dem Teppich der Wiesen- und Feldflur.

Anders bereits wirkt das Bild, wenn Wolkenmassen das Firmament erfüllen, die Endlichkeit des Luftraumes dem Beschauer vor das Auge gerückt wird oder gar die vor dem Gebirge aufgestaute Wolkenwand uns den Einfluß der Gestaltung der Erdrinde auf die atmosphärischen Vorgänge zur Erkenntniß bringt.

Unwillkürlich drängt sich uns die Frage auf: nach welchen Gesetzen sich wohl die Bewegungen der Atmosphäre vollziehen, die atmosphärischen Erscheinungen vor sich gehen, welchen Einfluß die Erdoberfläche auf selbe nimmt und schließlich, welche Rolle der von Wald bedeckten Fläche hierbei zufällt.

Nachdem wir wissen, daß der Schleier, welcher die erstgestellten Fragen verhüllt, nur wenig gelüftet ist, werden wir uns auch hinsichtlich der Beantwortung der letzten Frage keinen weitgehenden Hoffnungen hingeben.

Namentlich eine atmosphärische Erscheinung wurde seit Menschengedenken mit dem Walde in Verbindung gebracht, und zwar: die Niederschläge des atmosphärischen Wassers auf der Erdoberfläche.

Ueben die Wälder einen Einfluß auf die Niederschlagsmenge aus?

Wirkt der Wald auf die Vertheilung des jährlichen Niederschlages?

Das sind die Fragen, welche sich uns aufdrängen und welche wir im Folgenden behandeln wollen.

Von vorneherein soll erklärt sein, daß die Fällung eines endgiltigen Urtheiles in diesen Fragen entschieden verfrüht wäre und der Zweck dieser Zeilen liegt vornehmlich darin: über den Stand der Forschung in dieser Richtung zu orientiren und einige Vorschläge zur Anbahnung der rascheren Lösung dieser Fragen zu erstatten.

Sowohl die historische als auch die statistische und physikalisch-experimentelle Methode der meteorologischen Forschung haben uns diesbezüglich noch viel zu geringe Aufschlüsse gegeben.

Die Meteorologie ist eine Wissenschaft, die zur Ableitung und zum Beweise ihrer Lehren außer den experimentellen Versuchen eine außerordentlich große Zahl von Beobachtungen nöthig hat, und wie wir hinzufügen müssen, von genauen und detaillirten Beobachtungen, die eine Mehrzahl von Nebenumständen nicht außer Acht lassen darf. Zur Ausführung dieser Beobachtungen bedarf es aber nicht nur genauer und verläßlicher Instrumente, sondern auch ebensolcher

Beobachter. Die Schwierigkeit der Erfüllung dieser Bedingungen ist von vorneherein einleuchtend. Alle Hindernisse, welche sich einer Statistik überhaupt entgegenstellen, erschweren auch die Gewinnung einer genügenden Anzahl brauchbarer meteorologischer Daten. Von bewiesenen Theorien [1] zu sprechen, kann daher erst dann zuläßig sein, wenn eine ausreichende, die vielgestaltigsten Verhältnisse umfassende Zahl von verläßlichen Beobachtungen vorliegt, welche der zu beweisenden Theorie nicht widersprechen. Daß dies im vorliegenden Falle nicht zutrifft, daß sehr differente Angaben und Beobachtungen vorhanden sind, ist allgemein bekannt.

Während über unsere Fragen meist mit Hilfe eines stattlichen, selbe allgemein behandelnden literarischen Rüstzeuges geurtheilt wird, beabsichtige ich den Gegenstand zu zergliedern und stelle mich auf den Standpunkt des Zweiflers, der so manche gang und gäben Ansichten noch nicht als überwunden betrachtet, weil theils eigene oder fremde Beobachtung diese unterstützen und weil ich mich auch der — allerdings unwissenschaftlichen, aber vom allgemein menschlichen Standpunkte vielleicht verzeihlichen — Ansicht nicht erwehren kann, daß gewisse, beim Menschen vorhandene, instinctmäßige Gefühle zumeist einen thatsächlichen Hintergrund besitzen.

Für ein derartig instinctives Gefühl halte ich auch die Meinung bezüglich eines Zusammenhanges zwischen Wald und Niederschlägen. Daß dieser Zusammenhang nur örtlich und zeitlich von Bedeutung sein wird, ist mehr als wahrscheinlich.

Pygmäenhaft nur kann die Wirkung des Waldes sein zur Zeit jener titanischen Erscheinungen, die sich so oft in der Atmosphäre abspielen, wenn der Cyklon über die Gefilde rast und der mächtigste Stamm zersplittert unter der Wucht des Ausgleichs barometrischer Depressionen. Der Baumriese gleicht dann dem Grashalm, der sich dem leisesten Zephyr beugt. Hier von einer Wirkung der Vegetationsdecke des Bodens zu sprechen, wäre unzulässig.

Aber es sind andere Zeiträume und gerade jene, welche für den Entwickelungsgang der Vegetation in unseren Breiten von besonderer Bedeutung sind, innerhalb welcher die localen klimatischen Elemente zur Geltung gelangen können, und für welche ein bemerkenswerther Einfluß der Bodenbedeckung auf den Zustand der Atmosphäre der Umgebung nicht ausgeschlossen, ja nach unserer speciellen Ansicht sogar sehr wahrscheinlich ist.

Meine Auseinandersetzungen werde ich theilweise auf bereits allgemein als zulässig erklärte Annahmen, dann auf die Ansichten verschiedener Forscher, vielfach auf die neuesten [2] für die Forstmeteorologie hochwichtigen Arbeiten, welche von Sectionschef Dr. Josef Ritter v. Lorenz-Liburnau unter Mitarbeit des k. k. Forstassistenten Franz Eckert in den „Mittheilungen des forstlichen Versuchswesens Oesterreichs", Band XII und XIII, veröffentlicht wurden und auf einige eigene Beobachtungen und Ansichten stützen, wie ich selbe theils als Beobachter auf ombrometrischen Stationen, theils als Naturbeobachter überhaupt mir zurechtgelegt habe.

Aber auch die sonst in der Literatur zerstreuten, oft sehr kurz gehaltenen Mittheilungen über „Wald und Regen" habe ich gesammelt, insoweit sie mir für die Beantwortung unserer Fragen, und zwar vornehmlich im positiven Sinne

---

[1] Forstinspectionsadjunct Dr. R. Rittmeyer behandelte in dem Artikel: „Einiges zur Wald- und Wasserfrage" auch den Zusammenhang zwischen Wald und Niederschlägen und schöpfte hieraus ein Resultat, welches die Einflußlosigkeit des Waldes auf Menge und Vertheilung der Niederschläge ergab. Unter speciellem Hinweis auf die Arbeiten Prof. Dr. E. Ebermayer's betrachtet Rittmeyer den Einfluß des Waldes auf die Menge der Niederschläge als endgiltig im verneinenden Sinne gelöst. „Centralblatt für das gesammte Forstwesen". Märzheft 1893.

[2] Der vorliegende Artikel wurde bereits im Jahre 1896 verfaßt und jetzt nur unwesentlich ergänzt. Anm. d. Verf.

als nützlich erschienen; für die negativen Daten wurde bereits von anderer Seite reichlich vorgesorgt.[1]

Bevor wir auf die Behandlung unserer Fragen eingehen, wollen wir den Begriff der atmosphärischen Niederschläge feststellen.

Unter „Niederschlag" versteht man alle Ausscheidungen des atmosphärischen Wasserdampfes, welche entweder frei aus der Luft auf die Erde herabfallen (Regen, Schnee, Hagel und Graupeln), oder aber, welche sich an der Erdoberfläche festsetzen (Thau, Beschlag, Reif, Rauhreif, Eisanhang, Glatteis). Erstere werden auch „meßbare Niederschläge" genannt, weil das innerhalb eines gewissen Zeitraumes ausgeschiedene Quantum derselben mit Apparaten gemessen werden kann.[2]

Die Ausscheidung des atmosphärischen Wasserdampfes erfolgt durch Condensation desselben zu tropfbar flüssigem Wasser oder direct zu Eis dann, wenn der Thaupunkt erreicht ist, d. h. wenn die Luft mit Wasserdampf übersättigt ist. Es bilden sich sogleich Wassertröpfchen oder Eiskryställchen, welche, wenn selbe sehr klein sind, in der Luft als Wolke oder Nebel schwebend bleiben, oder aber bei genügender, meist durch Vereinigung erfolgter Größe zufolge der Schwere als Regen, Schnee oder Hagel zur Erde fallen.

Von großer Bedeutung für die Art der verschiedenen Niederschlagsformen ist die Thatsache, daß die kleinen Wassertröpfchen selbst bei einer Temperatur von unter 0 Grad nicht zu Eis erstarren müssen, sondern um 3 bis 4 Grad C. ja noch mehr unterkühlt sein können.

Die Uebersättigung der Luft mit Wasserdampf kann nun auf mehrfache Weise erfolgen, und zwar dadurch, daß sich verschieden warme Luftschichten mischen (Hutton'sche Regentheorie), daß der aufsteigende Luftstrom sich durch Ausdehnung bis zum Thaupunkte abkühlt, daß feuchtwarme Winde über kühle Landstrecken ziehen, oder kalte Winde über erwärmten, feuchten Boden oder über Wasserflächen streichen, kurz, daß feuchte Luft abgekühlt wird.

Die nächste Folge der Condensation ist Wolken-, respective Nebelbildung[3] und bis zu diesem Stadium ist die Erklärung des Vorganges vollkommen plausibel.

Welche Ursachen jedoch den verschiedenen Charakter der Wolken bedingen und die Entleerung derselben über das Land herbeiführen oder aber durch welche Umstände selbe verhindert wird, darüber gibt uns vorstehende Darstellung keinen allgemein giltigen Aufschluß.

In den Lehrbüchern der Meteorologie wird meist als Ursache des factischen Niederschlages einfach die verstärkte Condensation angeführt, welche es ermöglicht, daß die Wassertröpfchen solche Dimensionen erreichen, daß selbe weder von dem aufsteigenden Luftstrome getragen, noch von der durch den Fall hervorgerufenen Erwärmung oder durch die etwa noch nicht genügend mit Wasserdampf gesättigten unteren Luftschichten zur Auflösung gebracht werden.

Allein, so grundsätzlich richtig diese Erklärung sein mag, so ergibt doch die aufmerksame Beobachtung, daß auch andere Kräfte bei dem Niederschlagsprocesse oder dessen Einleitung wirksam sein müssen, welche zum mindesten die verstärkte Condensation beeinflussen und selbe nicht als den einfachen Vorgang der Ueberschreitung des Thaupunktes erscheinen lassen.[4]

---

[1] Siehe Anmerkung auf S. 196.

[2] Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, daß es gelingen wird, auch das Quantum der letztaufgeführten, nicht meßbaren Niederschläge erheben zu können. Thaumesser (Drosometer) wurden bereits construirt von F. v. Kerner (Meteorolog. Zeitschr. 1892, S. 106) und von Houdaille (Meteorolog. Zeitschr. 1893, S. 433).

[3] Chapin berichtet überdies sogar von einem Regen bei heiterem Himmel (Science Vol. XXI.) (Meteorolog. Zeitschr. 1893, S. 311).

[4] Warum streicht oft ein sichtlich schwer mit Wasser beladener Nimbus über unser Haupt ohne ein Tröpfchen fallen zu lassen, während zu anderer Zeit scheinbar luftige Cumuli einen kleinen Schauer über uns ergießen? (A. d. V.).

Thatsächlich haben auch die Untersuchungen John Aitken's[1] ergeben, daß, wenn ein gewöhnlicher Dampfstrahl elektrisirt wird, sogleich eine merkliche Steigerung der Condensation eintritt, daß der Strahl dichter wird. Aitken nannte diese Form der Condensation: „dichte Condensation". Diese kann noch erreicht werden durch Vermehrung der Staubpartikel in der Luft, durch niedrige Temperatur, durch Hindernisse vor dem Strahl und durch Rauhigkeiten an der Mündung des Dampfrohres.

Die Nebel- und Wolkenbildung scheint überhaupt bedingt zu sein durch das Vorhandensein feiner Staubtheilchen in der Luft, welche als Kern der Condensation dienen und letztere erfolgt um so schneller, je größer die Zahl der zu Kernen gewordenen Staubpartikel ist.

Die Untersuchungen haben auch ergeben, daß, wenn das Condensiren langsamer geworden oder aufgehört hatte, ein Theil der Tröpfchen sich vergrößerte, während andere kleiner wurden oder ganz auftrockneten.

Die Dauer eines Nebels hängt ab von der Geschwindigkeit der Condensation und von der Verwandtschaft der condensirenden Kerne zum Wasserdampf, von der Geschwindigkeit und Beständigkeit der Richtung des Windes und vom Steigen und Sinken der Temperatur. Besitzen nämlich die Kerne eine Anziehung auf den Wasserdampf, so werden sie nicht allein eine Condensirung veranlassen, bevor die Luft vollkommen mit Wasserdampf gesättigt ist, sondern auch das Verdunsten der kleinen Tröpfchen verhindern, trotzdem ihre Dampfspannung und ihre Tendenz zum Verdunsten wächst mit abnehmender Oberfläche. Hierdurch wird auch das übermäßige Anwachsen einiger weniger Tröpfchen und ihr Zubodenfallen verhindert, d. h. die Tröpfchen werden beständiger, der Nebel anhaltender. Bei Auflösung des Nebels veranlassen die sich allmälig wieder erwärmenden Kerne eine schnelle Verdunstung des condensirten Wassers.

Landnebel ist eine grobkörnige Form der Condensation, aller sich condensirende Dampf ist auf eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Centren angesammelt, während Stadtnebel eine feinkörnige Structur zeigt.

Dieses Verhältniß wird uns ziffermäßig klar durch die Untersuchungen Angus Rankin's,[2] nach welchen 1 cm^3 Luft im Hochgebirge im Mittel 1500 Staubtheilchen, in London 100·000 Theilchen enthielt.

Wir ersehen somit, daß die Condensation und damit auch der Niederschlag des Wasserdampfes der Atmosphäre durch elektrische Spannungsverhältnisse, durch Vermehrung der Staubpartikel in der Luft, durch Temperatur- und Windgeschwindigkeits-Aenderungen, durch Hindernisse oder Rauhigkeit der Oberfläche, über welche der Luftstrom streicht und vielleicht noch durch andere Umstände beeinflußt werden kann.[3]

Es sind dies wohl genug Anknüpfungspunkte, um eine Wirkung des Waldes auf die Niederschläge als möglich erscheinen zu lassen.

Die zahllosen, in den Luftraum hineinragenden Spitzen der Baumvegetation dürften für die elektrischen Spannungsverhältnisse der darüber streichenden Luftschichten nicht ohne Bedeutung sein und verweise ich diesbezüglich auf die, ich glaube in Schweden oder Norwegen gemachten Versuche der Erzeugung eines

---

[1] John Aitken, Ueber einige Begleiterscheinungen der Condensation des Wasserdampfes (Naturwissenschaftliche Rundschau VII, S. 586) und: Ueber die Partikelchen in Nebel und Wolken (N. R. IX, S. 377).

[2] Angus Rankin, Zahl der Staubtheilchen auf dem Ben Nevis (Meteorologische Zeitschrift 1892 S. 229 aus „Nature")

[3] In welcher Beziehung zur Niederschlagsbildung steht beispielsweise der eigenthümliche Geruch der Luft, den Verfasser wiederholt vor längeren Regenperioden zur Sommers- und Herbstzeit wahrgenommen? Es war dies nicht der Geruch nach Höhenrauch. Was verursacht ferner die stärkere oder schwächere Viscosität der Luft, welche das Mischen von Luftströmen verschiedener Temperatur hindert? (A. d. V.).

künstlichen Nordlichtes durch Versehung einer größeren Fläche mit Spitzen. A. v. Frank[1] ist allerdings der Meinung, daß den schlecht leitenden Wolken durch das Aufstellen vieler Spitzen kein nennenswerther Theil der atmosphärischen Elektricität entzogen werden kann.

Die Vermehrung der Staubpartikel in der Luft ist zur Blüthezeit der Waldvegetation eine enorme; die Rauhigkeit der Erdoberfläche wird durch keine andere Bodendecke so vergrößert wie durch den Wald und der Einfluß desselben auf Temperatur und Windgeschwindigkeit ist gleichfalls vorhanden.

Die Wirkung des Waldes wird diesbezüglich nur als eine locale aufzufassen sein, ist aber deshalb nicht belanglos.

Der Verfasser ist auf Grund eigener Anschauung zur Ansicht gelangt, daß die Vertheilung der Niederschläge viel mehr von localen Verhältnissen abhängen dürfte, als manche Fachmeteorologen gegenwärtig annehmen. Auch von anderer Seite wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß die barometrischen Depressionen nicht immer die Witterung beherrschen.

Durand-Gréville[2] kommt bei Untersuchung der atmosphärischen Verhältnisse bei Böen und Gewittern zur Ansicht, daß die Gewittererscheinung, sowie die mit den Böen verbundenen Niederschläge als Folge der durch den Wind in einem schon vorher existirenden Ensemble von localen atmosphärischen Verhältnissen hervorgebrachten Störung zu betrachten sind.

Es ist hier wohl der Ort, jener Versuche zu erwähnen, welche darauf abzielten, Niederschläge aus der Atmosphäre auf künstlichem Wege zu erzielen.

Der Einfluß von Menge und Vertheilung der jährlichen Niederschläge auf die Ertragsfähigkeit landwirthschaftlichen Bodens ist allgemein bekannt und auch von wissenschaftlicher Seite wiederholt betont worden.[3]

Seit den ältesten Zeiten war man daher bemüht, das Geheimniß des „Regenmachens" zu ergründen und bildete selbes eines der wichtigsten Einflußmittel der Zauberer und „Medicinmänner" auf die Bevölkerung.

Der amerikanische Meteorologe Espy schlug schon 1837 vor, durch große Brände Regen zu erzeugen, wozu er durch die bei Schilfbränden in Florida gemachten Erfahrungen geleitet wurde.

Im Jahre 1857 schrieb der Franzose Le Maout an den Ackerbauminister, daß Regen, Wind und Gewitter durch „künstliche" Ursachen bestimmte Phänomene sind, deren Hauptursache „der menschliche Lärm" wäre. Veranlassung zu dieser Theorie gaben ihm die in den Kriegen gemachten Erfahrungen, insbesondere jene des russisch-französisch-englischen Krieges, daß nach Schlachten infolge des Lärmens der Krieger, sowie der Kriegsmaschinen, also gegenwärtig hauptsächlich der Kanonen, meistens Regenfälle und Gewitter auftraten.

Le Maout machte den Minister auf den hohen Werth seiner Entdeckung für die Landwirthschaft aufmerksam und war von der Richtigkeit derselben vollkommen überzeugt.

Powers constatirte in dem Artikel: The war and the weather (Der Krieg und das Wetter), daß nach den Beobachtungen, welche im amerikanischen Bürgerkriege gemacht wurden, jedes der 198 Gefechte von Bedeutung von einem Regenfalle gefolgt war.

F. Huterland in Neuseeland hatte daher den Vorschlag gemacht, den Schlachtenlärm durch künstliche Erdbatterien nachzuahmen, auf welche Idee einige Jahre später General Daniel Ruggles in Nord-Amerika sogar ein Patent nahm.

---

[1] A. v. Frank, Ueber Blitzlängen (Meteorolog. Zeitschrift 1892, S. 308).

[2] Durand-Gréville (Comptes rendus, Bd. CXVIII, S. 29) (Meteorolog. Zeitschr. 1894, pag. 312).

[3] E. Wollny, Ueber den Einfluß atmosphärischer Niederschläge in Rücksicht auf di Bodencultur (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik, Bd. XIV, S. 452.

Wendete man früher diverse Beschwörungsformeln und Zaubersalben oder auch Drohungen[1] an, um die Regengötter zu erweichen, so bilden gegenwärtig chemische Ingredienzien und Sprengstoffe verschiedener Art die modernen Hilfsmittel der Regenmacherkunst, die bereits auf wissenschaftlicher Basis arbeitet, indem sie durch Abkühlung der Luftschichten, durch Erzeugung von vielen Staubtheilchen als Concentrationspunkte der zu erzeugenden Wassertröpfchen und durch Lufterschütterungen oder Entziehung von Elektricität die widerspenstige Atmosphäre zur Abgabe ihrer Wassermengen zu zwingen trachtet.

H. W. Allen in Indien ließ eine Anzahl Raketen steigen, welche Fallschirme mit comprimirtem Aether emporführten, deren Verdunstungskälte in einer Höhe von 1600 *m* die Condensirung des Wassers herbeiführen sollte. Das Resultat glaube ich war ein negatives.

In Texas wurden Explosionen mit dem Sprengmittel „Rackarock“ (einer Mischung von 3 Theilen chlorsaurem Kali und 1 Theil Nitrobenzol) ausgeführt. Man verbrannte 156 Pfund Rackarock in vierzehn Explosionen und am nächsten Tage kam ein feiner Nebel. Wenn schwere Cumuli oder dichte Regenwolken am Firmamente standen, hatte eine starke Explosion einen Regenschauer im Gefolge oder die Tropfen wurden größer.

Es ist auch bei Gewittern zu beobachten, daß nach einem Donnerschlage eine Verstärkung des Regens eintritt. Ob dies jedoch eine Folge der Erschütterung oder der geänderten elektrischen Spannung ist, läßt sich vorläufig nicht beurtheilen.

Die dröhnendste „Aufforderung zum Regen“ dürfte General Dyrenforth im Jahre 1891 auf der Llano Estacado in Texas an die Atmosphäre erlassen haben.

Auf dieser circa 150.000 *ha* großen Weidenfläche grasen jährlich 15.000 Stück Vieh, doch ist der Weidebetrieb durch öfters eintretende Dürreperioden sehr beeinträchtigt. Der nordamerikanische Congreß hatte nun 10.000 Dollars für Regenversuche daselbst bewilligt.

General Dyrenforth[2] bildete drei Treffen, welche in einer Distanz von je 1 *km* errichtet und je 3 *km* lang waren.

Die erste Linie bildeten Erdbatterien mit Pulver und Dynamit, welche in Intervallen Explosionen herbeiführten. In der zweiten Linie standen Leinwanddrachen mit Dynamitpatronen und elektrischer Zündung und das dritte Treffen bestand aus Ballons mit 500 bis 1000 Cubikfuß Knallgas, welche in Zeiträumen von einer Stunde zur Explosion gebracht wurden.

Dyrenforth begann am 9. August 1891, um 5 Uhr Nachmittag, mit dem Experimente. Die Explosionen dauerten eine Stunde und begannen um 7 Uhr auf kurze Zeit wieder. Das Wetter war schön, die Nacht verlief ruhig, aber Mittags des kommenden Tages kamen Wolken und von Nachmittags bis Abends fiel ein dichter Regen.

Am 18. August wurde die erste und zweite Linie in Action gesetzt. Der Morgen war klar, aber gegen Abend bildeten sich Wolken und um 5 Uhr Nachmittag, bis zu welchem Zeitpunkte die Erdbatterien spielten, kam ein wolkenbruchartiger Regen, so daß sich die Bedienungsmannschaft flüchten mußte. Auf 20 *km* Umfang war alles überschwemmt.

Der letzte Versuch wurde am 25. August gemacht, bei welchem auch die Knallgasballons in Höhen von 1500 bis 4500 *m* zur Explosion gebracht wurden. Ein starkes Gewitter war der Erfolg.

General Dyrenforth ist der Meinung, daß auf diese Weise immer Regen erzielt werden könne.

---

[1] Die Eingebornen auf Neu-Caledonien schießen mit Pfeilen nach der Sonne, um Regen zu erwirken. (A. d. V.).

[2] North American Review, October 1891.

Der Meteorologe G. E. Curtis,[1] welcher der Expedition als Fachmann beigegeben war, ist jedoch anderer Ansicht und erklärt, daß eine wissenschaftlich feststehende Thatsache in Betreff der Theorie, daß Regen durch Lufterschütterungen hervorgebracht werden können, nicht geliefert wurde.

Der Niederschlag am 10. August könne mit dem Experimente am vorhergehenden Tage nicht in Verbindung gebracht werden und am 18. August war das Wetter so drohend, daß die Leute ohnedies den Regen erwarteten, der überdies ganz geringfügig ausfiel. Wohl aber konnte man bemerken, daß, wenn die Explosionen mit dem Vorüberziehen einer drohenden Wolke zusammenfielen, ein 30 bis 40 Secunden dauernder schwacher Regenfall eintrat.

Auch am 25. August soll nach den Angaben Curtis' der Regenfall nicht bedeutend gewesen sein und außerdem lautete die Washingtoner meteorologische Prognose auf locale Niederschläge.

S. Newcomb[2] hat die Theorie Dyrenforth's, daß bloße Erschütterungen den Regen hervorbringen können, vom physikalischen Standpun te aus zurückgewiesen.

Henry de Varigny[3] erklärt die Thatsache, daß die Versuche Dyrenforth's doch von Regen gefolgt waren, damit, daß nicht die Erschütterungen, sondern die große Menge von Staubpartikel, welche bei den Explosionen in die Lüfte geschleudert wurden, als Ursache der Regenfälle bezeichnet werden können, weil selbe die Condensation begünstigten.

Einen guten Instinct im Regenmachen scheinen die Chaco-Indianer zu besitzen, welche nach von den Steinen[4] durch Schilfbrände Regen erzeugen wollen.

A. A. Eaton[5] berichtet über Wolkenbildung infolge von Schilfbränden im Flußgebiete des Kingo-Rivez und San Joagin. Infolge von Ueberschwemmungen wachsen in dem zwischen beiden Flüssen gelegenen Gebiete circa 2 *m* hohe Schilfe, welche im Winter angezündet werden und zu mächtigen Bränden Veranlassung geben. Bei einem dieser Brände stieg der dichte Rauch circa 600 *m* hoch senkrecht empor, traf dort mit dem von der Küste her wehenden Winde zusammen und wurde nordwestlich fortgeführt.

Am Wendepunkte der Rauchsäule bildete sich eine cumulo stratus-artige Wolke, die aber nicht fortrückte, sondern an der Basis Nimbuscharakter annahm, sich ausbreitete und schließlich einer dichten Regenwolke glich. Auch andere Wolken begannen sich gegen Sonnenuntergang zu bilden und Nachts regnete es.

Auch der Schreiber dieser Zeilen hat in der Dobrudscha ein ähnliches Phänomen beobachtet: eine von einem Schilfbrande herrührende mächtige Rauchsäule war mit einer Wolkenhaube bedeckt, obwohl sonst das Firmament rein und wolkenlos war. Diese Wolkenhaube nahm an Ausdehnung zu. Die rasche Fahrt des der Donaumündung zueilenden Dampfers, sowie die hereinbrechende Dunkelheit verhinderten die weitere Beobachtung der Erscheinung.

Durch Entziehung der Elektricität der Wolken mit Hilfe von Papierdrachen soll A. Baudouin[6] auf dem Plateau El Meridj an der Grenze von Tunis wiederholt Regen erzielt haben.

Der künstlichen Regenerzeugung will ich auch das sogenannte „Wetterläuten und -Schießen" anfügen. In vielen Gegenden ist es bekanntlich üblich, bei herannahenden Gewittern nicht nur die Kirchenglocken zu läuten, sondern auch

[1] G. E. Curtis, Rain-making in Texas in „Nature", October 1891, S. 594.

[2] North American Review, October 1891.

[3] Henry de Varigny, La pluie artificielle in Revue de deux mondes, Septembre 1892.

[4] Von den Steinen: Centralbrasilien, S. 138 (Hahn, Meteorologische Zeitschrift 1892 S. 196).

[5] In Science Vol. XXI. (Meteorolog. Zeitschr. 1893, S. 438).

[6] Comptes Rendus 1893, Vol. CXVIII, p. 566 (Meteorolog. Zeitschr. 1894, S. 113).

mit Böllern zu schießen. Mag der Hauptgrund dieser Action in dem religiösen Sinne und in der Absicht liegen, die Bewohner von der nahenden Gefahr zu benachrichtigen, so behaupten die Leute doch, daß hierdurch auch das Wetter gemildert werde.

In engen, abgeschlossenen Thälern könnte wohl die durch das Läuten und Schießen hervorgebrachte Lufterschütterung zur Abschwächung der Heftigkeit des Gewitters beitragen.

Vielleicht war es Zufall, aber ich habe in Mühlbach bei Bischofshofen in Salzburg einigemale die Beobachtung gemacht, daß schwere Gewitter, welche über den Dientener Uebergang und den Hochkönig herangezogen kamen, nach Böllerschüssen und andauerndem Geläute schwache Regenmengen entleerten und wieder weiter zogen, ohne daß eine eigentliche Entladung des Gewitters erfolgt wäre. Letztere schien durch die vorzeitige Abgabe von Wasser zurückgehalten worden zu sein.

Zu den jüngsten Beobachtungen in dieser Richtung zählen die Versuche, welche der Bürgermeister A. Stiger in Windisch-Feistritz in Steiermark zum Schutze kostspieliger Weingärten in den besten Lagen des Schmitzberges, die sonst sehr durch Hagelschlag leiden, angestellt hat. A. Stiger [1] errichtete sechs Schießstationen mit je zehn Böllern, welche bei drohendem Hagelwetter in Action gesetzt wurden. Dieselben sollen sich wiederholt bewährt haben, indem Hagelschlag der Umgebung in dem Schutzgebiete blos als Regen fiel, manchmal auch dieser ganz abgelenkt wurde.

Das Schießen würde demnach an der betreffenden Oertlichkeit eigentlich eine Niederschlagsverminderung bezwecken, beziehentlich eine Vertheilung des Niederschlages hervorrufen sollen.

* * *

Gehen wir nun auf die Behandlung unserer Frage ein, nämlich: ob die Wälder einen Einfluß auf das Quantum und die räumliche und zeitliche Vertheilung der atmosphärischen Niederschläge ausüben.

Der Wasserdampf der Atmosphäre bildet sich bekanntlich durch Verdunstung aus der Erdoberfläche und je höher die summarische Verdunstungsgröße derselben ist, um so höher wird der Wasserdampfgehalt der Atmosphäre sein, um so reichlicher können die Niederschläge erfolgen.

Die summarische Verdunstungsgröße der Erdoberfläche ist bedingt durch die Insolationsverhältnisse, die Vertheilung von Wasser und Land, durch die verticale Gliederung des Festlandes, durch die physikalische Beschaffenheit der festen Erdoberfläche, sowie durch die Bodenbedeckung.

Wenn wir uns den Erdball mit einer wenig geneigten und glatten Oberfläche versehen denken, so würde die Wasserverdunstungsgröße desselben zweifellos eine geringere sein, als in dem thatsächlich vorhandenen Zustande der Zerklüftung der Erdrinde. Die Niederschläge würden auf dem kürzesten Wege in das Weltmeer zurückgelangen und die verdunstende Oberfläche selbst würde eine geringere sein.

Nehmen wir die erstangeführten Größen, nämlich Insolation, Vertheilung von Wasser und Land, sowie verticale Gliederung für lange Zeiträume als unveränderlich an, so bleiben als einflußnehmend auf die summarische Verdunstungsmenge nur mehr die physikalische Beschaffenheit des Bodens und die Bodenbedeckung übrig.

Bevor wir jedoch diese beiden Factoren näher betrachten, wollen wir untersuchen, ob die von dem festen Theile der Erdoberfläche kommenden Wasserdunstmassen überhaupt Bedeutung besitzen, da ja doch circa $^2/_3$ der Erdoberfläche mit

---

[1] Zerstreuung von Hagelwolken durch Schüsse (Grazer Tagblatt, 1897).

insbesondere in den Tropen reichlich verdunstendem Wasser bedeckt sind. Als Maßstab zur Beurtheilung der auf dem festen Theile der Erdoberfläche zur Verdunstung gelangenden Wassermengen kann der Vergleich zwischen der jährlichen Niederschlagsmenge und dem durch die Flüsse dem Meere wieder zugeführten Wasserquantum angenommen werden. Hierbei wird jener gewiß nicht bedeutende Theil an flüssigem Wasser vernachlässigt, der in der Erdrinde dauernd gebunden wird.

Nach Untersuchungen über Wasserabfuhrsquanten mitteleuropäischer Flüsse dürften 60 bis 70 Grad der jährlichen Niederschlagsmenge durch Verdunstung auf dem Festlande selbst der Atmosphäre wieder gegeben werden, welcher Betrag in einzelnen Jahren wesentlich erhöht oder verringert werden kann, da ja im Boden bedeutende Wasserquantitäten aufgespeichert sind, welche je nach der physikalischen Beschaffenheit desselben bis zu einer Tiefe von 6 bis 10 *m* dem jährlichen Niederschlagsquantum gleichkommen können.

Nach Murray[1] verdunsten $^7/_9$ der Niederschlagsmenge auf den Continenten direct und nur $^2/_9$ werden dem Meere zugeführt.

Welch hohen Einfluß die Wasserverdunstung aus dem Boden auf den Grundwasserstand insbesondere in Gegenden mit geringen Niederschlagsmengen ausübt, ist bekannt.

Der Verdunstung auf dem Festlande wird somit ein wesentlicher Antheil an dem Feuchtigkeitsgehalte der Atmosphäre zuzuschreiben sein.

Die physikalische Beschaffenheit des Bodens ist für die Verdunstungsgröße aus demselben zweifellos von Bedeutung und wird wieder modificirt durch die Wirkung der directen Bodendecke, der Bodenbedeckung mit Vegetation, durch die meteorologischen Lage- und Expositionsverhältnisse. Bodenbedeckung und Vegetation üben auch eine Rückwirkung auf den physikalischen Zustand des Bodens selbst aus.

Ueber die Verdunstungsgrößen bei verschiedenen Bodenarten, verschiedener Bodenbedeckung u. s. w. liegt zwar schon ein ziemlich reiches Beobachtungsmateriale vor, aber eine zusammenfassende, einheitliche Darstellung dieser Ergebnisse ist mir nicht bekannt. Man constatirte beispielsweise, daß ständig befeuchtete Culturerde mehr verdunstet als eine Wasserfläche, daß das capillare Leitungsvermögen des Bodens die Verdunstung wesentlich beeinflußt, daß auf mit einer Vegetationsdecke versehenem Boden, also z. B. im Walde, die Verdunstung geringer ist als im Freilande, daß jedoch dafür die Transpiration der Vegetation selbst eine sehr bedeutende ist und viel Wasserdampf ausscheidet.

Diese Ergebnisse sind sehr verschieden, weil unter verschiedenen Umständen durchgeführt, und gestatten keine sicheren Schlüsse. So führe ich zum Vergleiche der in Rittmeyer's Artikel gemachten Angaben an, daß nach von Höhnel 1 *ha* 115jähriger Buchenwald pro Tag 26.000 Liter Wasser transpirirt, zu welcher Größe noch die Bodenverdunstung hinzuzurechnen ist. Diese Zahl ergäbe für 120 Tage 3.120.000 *l* oder *kg* Transpirationswasser, während mit Wein bepflanzter Boden insgesammt nur 1,000.000 *kg*, mit Klee und Hafer bepflanzter 3,400.000 *kg* und mit Wiesengräsern bedeckter Boden 12,000.000 *kg* verdunsten soll. Diese oft mit einem Aufwande von viel Mühe und Arbeit gewonnenen Zahlen sind jedoch gar nicht vergleichsfähig, da selbe unter den verschiedensten Umständen gewonnen wurden. Die eigentlich wichtige Frage, wie sich die Verdunstungsgrößen im Laufe eines ganzen Jahres bei bestimmten Verhältnissen von 1 *ha* Wald oder Wiese verhalten, können wir heute noch nicht beantworten. Daß sich auch beim Walde Verschiedenheiten der Holzarten und dessen Zustandes sehr bemerkbar machen, ist allerdings schon constatirt.

---

[1] Dr. R. Hornberger: Grundriß der Meteorologie und Klimatologie, S. 191.

Als constatirt kann ferner betrachtet werden, daß jeder mit Vegetation bedeckte Boden im Laufe eines ganzen Jahres mehr Verdunstungs- und Transpirationswasser abgibt als im kahlen Zustande, und daß Gewächse mit langer Vegetationsdauer ebenso die Verdunstung begünstigen gegenüber solchen mit nur kurzer Dauer der Vegetation.[1]

Der Wald nun befindet sich vielfach auf Standorten, welche bei seiner Abwesenheit nur den kahlen Fels oder die trockene Heide zeigen würden, und schon aus diesem Grunde allein müssen wir vom absoluten Standpunkte aus den Wald als Vermehrer der gesammten Verdunstungsgröße der Erdoberfläche betrachten.

Diese Vermehrung an verdunstetem Wasserdampfe kommt der möglichen Niederschlagsmenge zugute und zwar zunächst dem Niederschlage in Summa, in welcher Richtung diese Vermehrung vielleicht nur eine verschwindende ist, thatsächlich aber wirklich besteht.

Ob eine Vermehrung der Niederschlagsmenge räumlich oder zeitlich durch den Wald auf gewisse Gebiete concentrirt werden kann, soll Gegenstand unserer weiteren Betrachtungen sein.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei gleich hier darauf hingewiesen, daß die gesammte Niederschlagsmenge, welche auf einem größeren Gebiete innerhalb eines Jahres erfolgt, zweifelsohne der Hauptsache nach von den klimatischen Verhältnissen des Gebietes überhaupt, also z. B. von den herrschenden Luftströmungen 2c. abhängig ist. Wie jedoch die örtliche Vertheilung des Niederschlages aus den in dem Gebiete selbst sich bildenden Wasserdämpfen und aus der durch die Winde dahingebrachten, mit Feuchtigkeit erfüllten Luft erfolgt, ist eine offene Frage.

Wie schon früher erwähnt, genügt es ja nicht, daß in den Luftregionen eine Condensation des Wassers als Wolke erfolgt, um über das unter der Wolke befindliche Gebiet einen Niederschlag herbeizuführen.

Der Niederschlag als meteorologisches Element steht mit den anderen meteorologischen Elementen, als Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Verdampfung, Wind, Bewölkung, Insolation, Radiation, Luftelektricität und vielleicht noch anderen, heute noch unbekannten Elementen in Wechselbeziehung und erfordert es der systematische Standpunkt, den Zusammenhang zwischen dem Walde und den genannten Elementen auf Grund der bisher gemachten Beobachtungen einzeln zu untersuchen.

Um Vergleichungen vornehmen zu können, sollten eigentlich alle meteorologischen Beobachtungen auf eine bestimmte Basis, auf einen Nullpunkt bezogen werden. So wie wir den Luftdruck an einer Oertlichkeit auf jenen in Meereshöhe und auf 0 Grad Temperatur beziehen, weiters den Dampfdruck in Abzug bringen, um vergleichbare Zahlen zu erhalten, so wäre z. B. bei der Feststellung der Verdampfungsgröße ebenso Luftdruck, Dampfdruck, Temperatur, relative Feuchtigkeit, Winde, Bewölkung, Ein- und Ausstrahlung in Berücksichtigung zu ziehen.

Leider bieten die forstmeteorologischen Beobachtungen meist nur Aufzeichnungen über einige Elemente, ein Umstand, der durch die großen Kosten, welche eine vollständig ausgerüstete Station verursachen würde, erklärlich ist.

Ein weiterer Umstand, der die Beurtheilung einer Wirkung des Waldes auf die meteorologischen Elemente erschwert, liegt darin, daß sich die Atmosphäre in einem Zustande fortwährender Bewegung befindet, welche sich theils durch eine den Sinnen wahrnehmbare Verschiebung der Lufttheilchen als Windbewegung theils als Diffussionsvorgang äußert.

[1] E. Wollny, Resultate über Feuchtigkeitsaufnahme und Verdunstung verschiedener Bodenarten namentlich des Waldbodens in „Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik" 1894, S. 153. Siehe auch Jahrgänge 1890, S. 134 und 1887, S. 415.

Ideal können wir uns den meteorologischen Zustand eines Punktes an der Erdoberfläche vorstellen:

1. Als unbeeinflußt von der näheren oder weiteren Umgebung, ich will selben als statischen Zustand bezeichnen;

2. als beeinflußt von der näheren Umgebung, also schon modificirt durch local-dynamische Factoren;

3. weiters beeinflußt durch die allgemeine Circulation der Atmosphäre und die wandernden barometrischen Minima und Maxima, den Erregern der Cyklonen und Anticyklonen, also durch allgemein dynamische Factoren. Der statische meteorologische Zustand eines Ortes ist mit Rücksicht auf die oben erwähnte Beweglichkeit der Atmosphäre factisch niemals vorhanden, der nur local-dynamisch erregte Zustand entspricht jenen an Orten der Kalmenregion,[1] doch wird man auch in Gegenden mit ausgedehnten gleichartigen Flächen zu gewissen Zeiten wenigstens Näherungswerthe ermitteln können, aus welchen nach mehrjährigen Beobachtungen brauchbare Daten zu construiren sein werden.

Für Zwecke der Forstmeteorologie und auch für jene der Meteorologie überhaupt — wäre es sehr erwünscht, von den meteorologischen Daten für eine bestimmte Oertlichkeit wenigstens die allgemein-dynamischen Factoren abtrennen zu können und ich glaube, daß dies auch theilweise durchgeführt werden kann, indem wir alle jene Ziffern, die sichtlich durch allgemein-dynamische Factoren beeinflußt sind, ausscheiden und als Vergleichsziffern nur solche Beobachtungen verwenden, bei welchen — menschlicher Voraussicht nach — der Hauptsache nach nur locale Einwirkungen der Umgebung stattfanden. Vielleicht gelänge es sogar, Beobachtungsreihen zu combiniren, bei welchen letztere Beeinflussung auf ein geringstes Maß reducirt ist. Gegenwärtig müssen wir uns begnügen, Durchschnittsziffern zu verwenden, die öfter die Resultate einer Mehrzahl von Factoren darstellen.

Gehen wir nun auf die Beziehungen des Waldes zu den einzelnen klimatischen Elementen näher ein und behandeln wir zunächst den Luftdruck.

Bisher wurde meist angenommen, daß die Luftdruckverschiedenheiten auf einem kleineren Gebiete zu unbedeutend wären, um irgend einen Einfluß auf die Wetterlage ausüben zu können, und daß die Druckvertheilung durch die Lage der großen barometrischen Maxima und Minima bedingt wäre.

Wenn dies auch im Allgemeinen richtig sein dürfte, so haben doch Vallot am M.-Blanc und Pernter am Sonnblick die Beobachtung gemacht, daß die heftigen Windstöße, von denen Stürme begleitet werden, mit raschen und relativ großen Schwankungen des Barometers verknüpft sind, welche als Folge kleiner rasch vorüberziehender Depressionen aufzufassen sein werden.

F. Erk[2] constatirte eine Druckdifferenz zwischen Gebirge und Freiland zufolge der Aspiration der stark erwärmten Berghänge. Mit zunehmender Temperatur sinkt der Luftdruck am Gebirgsfuße. Es bildet sich ein Gradient heraus, der zum Gebirge hin gerichtet ist.

Verfasser selbst hat bemerkenswerthe Druckdifferenzen zwischen Wald und Freiland, wenn auch auf indirectem Wege, festgestellt.

Auf ausgedehnten Hochweiden in den Alpen und Karpaten entsteht durch starke Insolation der Grasflächen und der schwächer mit Holzvegetation versehenen oberen Berghänge, wodurch die Luftschichten über selbe gelockert und gehoben werden, ein Luftabfluß über die mit dichtem Walde versehenen Thäler. Der

---

[1] Obwohl der aufsteigende Luftstrom in der Kalmenregion der allgemeinen Circulation der Atmosphäre angehört, ist in unserem Sinne genommen, nur die locale Wirkung vorhanden (A. d. V.).

[2] Resultate der Barometerregistrirungen in München, Feld und Wendelstein. (Beobachtungen der met. Stationen im Königreiche Bayern 1890, S. 28). (Meteorolog. Zeitschr. 1892, S. 34).

dadurch erhöhte Luftdruck im Thalgrunde preßt die kühle und feuchte Waldluft mit Heftigkeit gegen das Freiland und manifestirt sich durch einen starken Thalwind. Wiederholt habe ich am Rande solcher Weideplateaus Windgeschwindigkeiten von schätzungsweise 10 bis 12 *m* pro Secunde beobachtet, während im Thale blos ein leichter Wind herrschte.

Wer beispielsweise an einem heißen und klaren Sommertage das Niederalpl in Steiermark passirt, wird zur Mittagszeit den steilen Abfall der Wettering-Alpe mit Weidevieh besetzt finden, das mit vorgestreckten Hälsen gierig die über die Felswand heraufbrausende kühle Luft einsaugt. Auf der Weidefläche selbst ist es fast windstill und herrscht eine sengende Hitze.

Auf größeren Wiesenenclaven in ausgedehnten Waldcomplexen entstehen bei starker Insolation Minima von solcher Tiefe, daß sich kleine Cyklonen bilden, welche imstande sind, Heuschober zu zerreißen und das Heu in bedeutende Höhen empor zu heben.

Verfasser ist durch Beobachtung der Windrichtungen in einigen Gebieten der Bukowina zur Ueberzeugung gelangt, daß sich im Hochsommer unter den soeben angegebenen Verhältnissen auf großen Flächen eigene Windsysteme ausbilden, welche für die Wetterlage kaum ohne Bedeutung sein dürften.

Gerade im Sommer spielen aber die Theildepressionen eine große Rolle und dürfte die Witterung von der Hauptdepression in unseren Gebieten ziemlich unabhängig sein.

Der Einfluß des Waldes auf die Luftdruckverhältnisse wird sich natürlich nur unter örtlich günstigen Verhältnissen und zu bestimmten Zeitpunkten constatiren lassen. Die Anstellung diesbezüglicher Beobachtungen hält der Verfasser jedoch für erwünscht.[1]

Bedeutend ist der Einfluß des Waldes auf die Temperatur der Luft, sowie auf jene des Bodens innerhalb desselben und sind die Beobachtungsergebnisse in dieser Richtung ziemlich übereinstimmend.

Der Wald erniedrigt sowohl die Boden- als auch die Lufttemperatur im Frühling, Sommer und Herbst und theilweise auch im Winter; zur letzteren Jahreszeit ergaben sich nur geringe Unterschiede, öfter aber auch Temperaturerhöhungen.

Letztere betreffen insbesondere die Minima, doch ist die Erhöhung derselben eine geringere als die Erniedrigung der Maxima, welche bei der Luft bis circa 5 Grad Celsius, beim Boden bis fast 6 Grad Celsius betragen kann. Dieser Einfluß ist verschieden nach dem Charakter des Waldes und der Holzart, bei der Luftwärme auch hinsichtlich der Luftschichte im Walde selbst, weil die Insolationsverhältnisse für die in den Baumkronen befindliche Luft und für jene am Boden wesentlich differente sind. Der Waldboden ist zumeist auch kälter als die darüber befindliche Luft.

Diese Temperaturerniedrigung erklärt sich aus der durch das Kronendach verminderten Insolation des Waldbodens einerseits, durch die höhere specifische

[1] Bekanntlich können drei Ursachen der Depressionsbildung angenommen werden:

1. Cosmische (Mond 2c.), welche übrigens vom gegenwärtigen wissenschaftlichen Standpunkte aus meist negirt werden;

2. solche, welche durch die allgemeine Circulation der Atmosphäre zufolge der verschiedenen Erwärmung der Erdoberfläche nach Jahreszeiten und geographischer Breite bedingt sind;

3. solche, welche der localen Ein- und Ausstrahlung zuzuschreiben sind. Zu letzteren ist auch die Wirkung des Waldes zu rechnen. Auch auf die Fortbewegung der aus allgemeinen Ursachen entstandenen Minima kann dem Walde ein, wenn auch geringer Einfluß zugemuthet werden. Die Abnahme der Geschwindigkeit in der Fortbewegung der aus dem Atlantischen Ocean kommenden Minima, sobald selbe die europäischen Küsten erreichen und zwar insbesondere im Sommer wird der am Festlande herrschenden erhöhten Reibung zugeschrieben. Letztere wird durch die Waldvegetation wesentlich vergrößert. (A. d. V.).

Wärme der Holzmassen, durch die summarisch stärkere Verdunstung im Walde — zufolge reichlich vorhandener Feuchtigkeit — andererseits. Theoretisch ist auch die Absorbirung von Wärme zur Stoffproduction in Rechnung zu ziehen.

Die Masse der in den Luftraum ragenden Vegetation ist auf die Lufttemperatur insoferne von Einfluß, als die schlechtere Wärmeleitung in den Bäumen und Aesten sowohl erhöhend als auch erniedrigend wirken kann; bei Nacht ist der Holzkörper bei genügender Stärke meist wärmer, bei Tag meist kälter als die Waldluft. Die verholzten Zweige in den Kronen können bei starker Erwärmung die Lufttemperatur im Kronenraume auch wesentlich erhöhen.

Die Wirkung des Waldes hinsichtlich der Lufttemperatur auf dessen Umgebung ist verschieden nach dem Charakter derselben und erfolgt nach den Ansichten von Lorenz,[1] wie die Fernwirkung des Waldes überhaupt, nicht durch Strahlung oder Leitung, sondern nur durch die Winde.

Der Wald kann deshalb leichter als eine andere Culturgattung auf die Umgebung wirken, weil die der Einstrahlung, Ausstrahlung und Transpiration am meisten ausgesetzte Luftschichte in den Kronen das Terrain überhöht. Hierdurch ist zur Zeit der Einstrahlung ein rascherer Wechsel der Luftschichten möglich, als bei einer bodenständigen Vegetation; zur Zeit der Ausstrahlung wird die Temperaturabnahme durch den Austausch mit der wärmeren Bodenluft verlangsamt und die abgekühlten Luftschichten auch leichter der Umgebung zugeführt, weil selbe beim Herabsinken horizontal oder schief weitergeführt werden können.

Die Abkühlung der Luft über dem Walde infolge der Transpirationskälte differirt von jener des Freilandes nur insoweit, als es der Fall wäre, wenn an Stelle der Kronen eine gar nicht oder weniger transpirirende Schicht vorhanden wäre.

Für die nächste Umgebung ergab der Wald eine Vergrößerung der Temperaturextreme hauptsächlich durch Abschwächung der Winde bei ungehinderter Ein- und Ausstrahlung, welcher Umstand theilweise durch die größere Luftfeuchtigkeit, welche der Wald der Umgebung mittheilt, paralysirt wird.

Diese Verstärkung der Temperaturextreme steht in Uebereinstimmung mit den bei dem Elemente des Luftdruckes von uns erwähnten Beobachtungen. Die Erhöhung des mittäglichen Maximums bei einem günstigen Zusammentreffen von Umständen scheint eine außerordentliche werden zu können, so daß sogar die Bildung kleiner Cyklonen ermöglicht wird. Die von uns beobachtete Zeit des Auftretens derselben, 1 bis 2 Uhr Nachmittags, fällt auch mit dem Maximum der Insolationswirkung zusammen.

Nach dem Vorstehenden ergibt sich, daß der Wald, je nach seiner Umgebung, verschieden auf die Temperaturverhältnisse der in und über demselben befindlichen, sowie denselben durchstreichenden Luft einwirken kann, daß aber zumeist eine Temperaturerniedrigung erfolgt. Da diese Temperaturerniedrigung nicht wie dies bei kahlem Boden oder anderen Culturgattungen, insbesondere zur Zeit deren Reife der Fall ist, zugleich mit einer Verminderung der Feuchtigkeit, sondern häufig mit einer Vermehrung derselben verknüpft ist, wächst die Niederschlagswahrscheinlichkeit. Streicht schon stark mit Feuchtigkeit gesättigte Luft durch und über den Wald, so ist es daher viel wahrscheinlicher, daß Niederschlag erfolgt, als wenn statt des Waldes eine kahle, daher wärmere und trockene Fläche vorhanden wäre, die der Condensation entgegenwirkt. Die Stärke des Niederschlages selbst kann auch durch die von der kälteren Waldluft begünstigte Condensation erhöht werden.

Mit Rücksicht auf die beim Walde erhöhte Basis für die Insolations- und Radiationswirkung, nämlich des Kronenraumes über dem Freilande, besteht

---

[1] A. a. O. XIII, S. 430.

nach v. Lorenz[1] zur wärmeren Tageszeit (wegen der Abnahme der Temperatur von der erwärmten Oberfläche nach oben) über dem Walde eine geringere Disposition zu Niederschlägen, als in den correspondirenden und höheren Luftschichten über dem freien Felde, während bei Nacht die Disposition zu Niederschlägen durch den Wald vergrößert wird. Dies tritt jedoch nur dann ein, wenn das Ausstrahlungsvermögen der Umgebung geringer als jenes des Waldes ist.

Durch die Erhöhung der Temperaturextreme in der Nähe des Waldes wird die Niederschlagswahrscheinlichkeit erhöht, da einerseits die Bildung von Wärmegewittern begünstigt wird, andererseits die stärkere Abkühlung Condensation herbeiführen kann. Letzteres Moment gilt besonders hinsichtlich der nicht meßbaren Niederschläge (Thau und Reif), für welche auch die Temperaturdifferenzen zwischen Luft- und Vegetationsdecke im Walde selbst (namentlich den Bäumen und Aesten) in Betracht kommen (Beschlag, Rauhreif, Eisanhang).

Als weiteres meteorologisches Element betrachten wir den Dampfdruck oder die absolute Feuchtigkeit der Luft und deren Beziehungen zum Walde.

Mehrfach wurde der Satz aufgestellt: „Würde der Wald die absolute Feuchtigkeit der Luft erhöhen, dann müßte ihm mit Recht ein in das Gewicht fallender Einfluß auf die Niederschlagsmenge zugesprochen werden".

Daß der Wald die Feuchtigkeit der Atmosphäre überhaupt vermehrt, haben wir schon früher allgemein festgestellt, aber auch in Bezug auf die örtliche Vertheilung des absoluten Feuchtigkeitsgehaltes der Luft übt der Wald einen Einfluß, der nach den gemachten Beobachtungen theils als Feuchtigkeit vermehrend, theils auch im entgegengesetzten Sinne wirkend zum Ausdrucke gelangt.

Das Maß der positiven und negativen Wirkung ist allerdings unbekannt, doch gibt uns dies keineswegs das Recht, von vorneherein eine relativ summarische Vermehrung oder Verminderung anzunehmen. Für unsere Zwecke genügt es zu constatiren, daß der Wald unter Umständen fähig ist — und zwar treten diese Umstände sehr häufig ein — örtlich die absolule Feuchtigkeit der Luft zu erhöhen.

Selbst wenn man annimmt, daß andere Culturgattungen in gleicher oder ähnlicher Weise den Wassergehalt der Luft erhöhen, so wird der Werth, der durch den Einfluß des Waldes erzielt wird, deshalb nicht aufgehoben.

So bezweifle ich gar nicht, daß zur Vegetationszeit ein Reisfeld mehr zur Wassergehaltserhöhung der Luft beiträgt, als eine gleiche Fläche Waldes, doch ist hierbei zu bemerken, daß heute schon ein großer Theil der Wälder der Culturvölker auf absolutem Waldboden stockt, auf dem andere Vegetationsformen nicht oder nur in ungünstiger Weise fortkommen.

Nach v. Lorenz war es bei der podolischen Radialstationengruppe ersichtlich, daß eine Vermehrung der absoluten Luftfeuchtigkeit durch den Wald anzunehmen ist (a. a. O., S. 124) und erstreckte sich die Beeinflußung des Freilandes nicht nur auf die nächste Umgebung, sondern auch auf weitere Strecken (a. a. O. S. 194).

Bei der podolischen Stationsgruppe unterstützte der continentale Charakter des örtlichen Klimas die Ersichtlichmachung des Einflusses von Waldland.

Die Erhöhung der absoluten Luftfeuchtigkeit durch den Wald scheint sich insbesondere in Trockenperioden bemerkbar zu machen, zu welchem Schlusse auch Ney und in neuester Zeit auch Ebermayer gelangte, der auf Grund seiner Untersuchungen constatirte, daß Graswuchs und Futterpflanzen die obere Bodenschichte stark austrocknen, während der Wald den tiefer gelegenen Wurzelraum stärker austrockne, dafür aber die obere Boden- und Streuschichte mehr feucht erhalte (a. a. O., S. 437).

---

[1] A. a. O., S. 439.

Für die Erhöhung der Niederschlagsmenge hätte dies zwar keinen oder doch nur einen untergeordneten Werth, hingegen einen um so größeren in klimatischer Beziehung, da hierdurch das Klima maritimer würde.

Bei den Dr. v. Lorenz'schen Beobachtungen und zwar bei der Stationengruppe im Karpaten-Vorlande stellte sich ein ganz eigenthümliches Verhältniß zwischen Luftfeuchtigkeit und Waldwirkung heraus, so daß ich mir erlauben werde, hierauf näher einzugehen.

Während nämlich bei durchgehends westlichen Winden der Laubwald meist vermindernd auf den Wasserhaltigkeit der Luft einwirkte, war beim Nadelwalde das Umgekehrte der Fall, d. h. er erhöhte den absoluten Feuchtigkeitsgehalt der Luft.

Bei östlichen Winden hingegen erhöhte der Laubwald den Wassergehalt der den Wald passirenden Luft, der Nadelwald verminderte denselben. Nach den vorhandenen Daten konnten die somit sich zeigenden Widersprüche nicht aufgeklärt werden, denn der Laubwald sowie der Nadelwald wirkten bald feuchtigkeitsvermehrend, bald vermindernd ein, ohne daß ein Zusammenhang mit anderen Factoren die Ursachen dieser Gegensätze aufgeklärt hätte.

Es liegt so die begründete Vermuthung nahe, daß bei gewissen Verhältnissen zwischen der Feuchtigkeit der Luft und jener der Waldsubstanz statt einer Feuchtigkeitsabgabe eine bemerkenswerthe Aufnahme von Wasser durch den Wald und zwar sowohl vom Boden und der Bodendecke im engeren Sinne als auch von der Vegetationsdecke, also hauptsächlich den Bäumen stattfindet.

Verfasser dachte anfänglich diese Wasseraufnahme einfach durch die Absorption von Wasserdampf (Hygroskopicität) der vorgenannten Factoren erklären zu können, allein die bisherigen Forschungen lassen das Maß derselben als zu gering erscheinen[1], um so deutlich meßbare Größen, wie selbe sich beispielsweise bei den vorerwähnten Beobachtungen ergaben, zum Ausdrucke bringen zu können.

Durch verschiedene Beobachtungen über Beschlag und Rauhreif kam ich zur Ueberzeugung, daß noch eine andere Form des Festhaltens von Wasser durch die Oberflächen der Körper erfolgen dürfte, welche wir mit *Auffaugung* bezeichnen wollen.

Unter *Auffaugung* verstehe ich die Aufnahme von kleinsten Wassertröpfchen durch die Poren der Körper, u. zw. können erstere bereits als solche zugeführt werden, oder aber erst durch Condensation an der Oberfläche der Körper entstehen. Ohne hier auf das Detail der Beobachtungen eingehen zu können, sei nur darauf hingewiesen, daß sich durch *Auffaugung* manche sonst merkwürdige Erscheinung von reichlicher Reifbildung, so insbesondere jene in Spalten und Ritzen von Gegenständen oder in den Höhlungen von Erdschollen, erklären läßt. Da *theoretisch die Wassertröpfchen* alle Größen von der deutlichen Sichtbarkeit bis zur Kleinheit des Wassermoleküles annehmen können, ist es begreiflich, daß selbe in die kleinsten Poren der Körper eindringen.

Das Auffaugungsvermögen des Waldbodens, der Bodendecke und der Oberflächen der Waldvegetation dürfte nun ein enormes sein.

Von großer Wichtigkeit wäre es für den vorliegenden Fall, die Zusammensetzung des Waldbodens und dessen Feuchtigkeitszustand während der einzelnen Beobachtungen zu kennen. Da diese Daten jedoch nicht erhoben wurden und mir auch Einzelbeobachtungen nicht zur Verfügung standen, beschränkte ich mich auf eine tabellarische Gegenüberstellung der Monatsmittel der absoluten und relativen

[1] Dr. A. v. *Dobeneck* in Untersuchungen über das Absorptionsvermögen und die Hygroskopicität der Bodenconstituenten (Forschungen der Agriculturphysik XV, S. 163) versteht unter Absorption die Auflösung von Gasen in Flüssigkeiten und unter Adsorption die Verdichtung von Gasen durch feste Körper an der Oberfläche derselben. Die Adsorption von Wasserdampf ist daher gleichbedeutend mit Hygroskopicität.

Feuchtigkeit bei östlichen und bei westlichen Winden zu den drei Beobachtungsterminen um 7 Uhr Früh, 2 Uhr Mittags und 8 Uhr Abends für die Monate April bis October.

Aus diesem Vergleiche war zu ersehen, daß der Nadelwald bei Westwinden den Wassergehalt der Luft meist erhöhte, bei Ostwinden hingegen denselben meist erniedrigte, somit Wasser absorbirte und ist S. 252 des XIII. Heftes der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs“ darauf hingewiesen, daß „theoretisch betrachtet eher erwartet werden sollte, daß gerade die trockenen östlichen Winde von dem Walde mehr Feuchtigkeit aufnehmen, als die bereits vor der Berührung mit dem Walde feucht ankommenden westlichen“. Diese theoretische Voraussetzung trifft jedoch in dem concreten Falle nicht zu.

Der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist in beiden Jahren bei Ostwinden höher als bei Westwinden und auch der relative Feuchtigkeitsgehalt ist im Jahre 1886 bei Ostwinden eher höher als bei Westwinden, im Jahre 1887 etwas geringer. Namentlich aber in den Abendstunden ist bei Ostwinden die relative Feuchtigkeit zumeist höher oder doch nur um ein geringeres niedriger als bei Westwinden, wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist.

Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit in Procenten in der Nadelholzzone (Karpatenvorland) um 8 Uhr Abends.
(Aus Tabelle XV und XVI, S. 229 des XIII. Bandes der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs“.)

Monat	Bei östlichen Winden					Bei westlichen Winden					Die östlichen Winde waren beim Eintritte in den Wald relativ	
	Anzahl der Fälle	östliche Station Radobna	westliche Station Sloboda	Differenz gegen die östliche Station	der Wald verminderte (−) oder vermehrte (+) die Feuchtigkeit der Luft	Anzahl der Fälle	östliche Station Radobna	westliche Station Sloboda	Differenz gegen die östliche Station	der Wald verminderte (−) oder vermehrte (+) die Feuchtigkeit der Luft	feuchter	trockener
											als die westlichen Winde um %	
Jahr 1886												
April .	21	69	59	— 10	—	5	73	72	— 1	+	.	3
Mai . .	1	94	90	— 4	—	15	81	80	— 1	+	14	.
Juni . .	3	86	88	+ 2	+	15	88	87	— 1	+	.	1
Juli . .	1	96	85	— 11	—	17	88	86	— 2	+	10	.
August	1	98	89	— 9	—	14	87	89	+ 2	—	9	.
Septemb.	1	96	79	— 17	—	8	80	82	+ 2	—	14	.
October.	5	93	87	— 6	—	8	92	91	— 1	+	2	.
Jahr 1887												
April .	3	67	57	— 10	—	12	83	77	— 6	+	.	10
Mai . .	3	90	86	— 4	—	13	83	81	— 2	+	9	.
Juni . .	1	98	91	— 7	—	22	90	85	— 5	+	13	.
Juli . .	3	93	95	+ 2	+	15	90	90	0	0	3	.
August .	1	100	98	— 2	—	18	89	87	— 2	+	13	.
Septemb.	1	93	68	— 25	—	13	94	89	— 5	+	4	.
October.	2	97	94	— 3	—	18	92	83	— 9	+	14	.

In den Sommermonaten Mai bis September kommt dies insbesondere zur Geltung.

In der Laubholzregion zeigen sich ähnliche Verhältnisse und ist noch zu bemerken, daß dem höheren Dunstdrucke bei Ostwinden auch zumeist eine höhere Temperatur entspricht.

Wenn demnach der Nadelholzwald bei Ostwinden eher Feuchtigkeit absorbirte als bei Westwinden, so wäre dies erklärlich, weil die Ostwinde eben feuchter waren.

Da aber in der Laubholzregion im Jahre 1886 und theilweise auch im Jahre 1887 häufig das Entgegengesetzte erfolgte, nämlich bei feuchten Ostwinden eine Abgabe von Feuchtigkeit, bei relativ trockenen Westwinden eine Feuchtigkeitsabsorption, bedarf dies einer neuen Aufklärung.

Wenn ich hier versuche dieselbe zu geben, so thue ich dies mit dem Vorbehalte, daß meiner Ansicht nach die Discussion der Daten zu diesem Zwecke auch auf Grund der täglichen Beobachtungen und nicht nur nach Durchschnittsziffern erfolgen und außerdem auch alle Nebenumstände berücksichtigt werden sollten.

Da der Laubholzwald bei relativ trockenen Westwinden im Durchschnitte Feuchtigkeit aufgenommen, anstatt abgegeben hat, so wäre dies dann erklärlich, wenn wir annehmen, daß die Baumkronen zwar Feuchtigkeit abgegeben haben, daß jedoch die Aufnahme von Feuchtigkeit durch den Waldboden und die Oberflächen der Vegetation (Baumrinde) in höherem Maße erfolgt ist, und umgekehrt bei feuchteren Ostwinden die Wasserabgabe der Kronen die Aufnahme von Feuchtigkeit durch den Boden überboten hat. Da die Ostwinde meist von Heiterkeit des Himmels begleitet sind, somit die Wirkung der Insolation auf die Baumkronen besonders zur Geltung gelangt, während bei den meist von trübem Firmamente begleiteten Westwinden die Insolationswirkung nicht oder nur in geringerem Maße hervortreten wird, so ist die im ersteren Falle wesentlich erhöhte Transpiration der Laubkronen als ein annehmbarer Grund zu bezeichnen.

Beim Nadelholzwalde tritt mit Rücksicht auf das geringere Transpirationsvermögen der Nadeln die Kronenwirkung gegenüber der Wasseraufnahmsfähigkeit des Bodens und der Vegetationsoberflächen in den Hintergrund.

Da wir über das Maß und die Umstände, unter welcher Verdunstung und Aufnahme von Wasserdampf durch den Boden, die Bodendecke und die Oberflächen der Vegetation stattfinden, keine sicheren Anhaltspunkte besitzen, so bleibt diese Erklärung selbstverständlich nur eine Ansicht, weist jedoch darauf hin, wie wichtig die Kenntniß des Bodenzustandes und der Bodenphysik, sowie der Wasseraufnahmsfähigkeit der Rindenkörper für die Beurtheilung dieser Frage sind.

Mögen die bisherigen Versuchsergebnisse auch darauf hindeuten, daß im Laufe eines Jahres durchschnittlich der Wald nicht wesentlich zur Erhöhung der absoluten Feuchtigkeit der Luft beitragen sollte, so bleibt doch die Frage offen, wie sich der Feuchtigkeitszustand der Luft an einem Orte gestalten würde, wenn der Wald nicht vorhanden wäre, denn durch das Vorhandensein der Wälder wird ja auch das Freiland influenzirt. Professor E. Ebermayer weist in seinem Referate zur Frage des Forstcongresses in Wien im Jahre 1890: „Hygienische Bedeutung des Waldes", ausdrücklich darauf hin, welch bedeutende Wasserquantitäten von dem Walde ausgeathmet werden. Wie die Vertheilung dieser Wassermassen erfolgt und den Erhalt ziffermäßiger Ansätze über den Grad der Beeinflussung der absoluten Feuchtigkeit an näher oder entfernter vom Walde gelegenen Orten, würde Versuche erfordern, die sich auf eine größere Reihe von Jahren erstrecken müssen. (v. Lorenz a. a. O. S. 122.)

Hervorragenden Einfluß übt der Wald auf den relativen Feuchtigkeitsgehalt der Luft aus. Da der Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit eine große Rolle bezüglich der Cyclonen- und Minimabildung zugeschrieben wird, ist dieses Element für die Wetterlage von besonderer Bedeutung. Zur Tageszeit beträgt die Erhöhung der relativen Feuchtigkeit durch den Wald meist nur circa 3 bis 10%, ja es kann sogar eine Erniedrigung um mehrere Procente zur wärmeren Tageszeit dann eintreten, wenn die Umgebung des Waldes beispielsweise aus

stark transpirirenden Wiesen besteht. Des Morgens und Abends jedoch macht sich die Wirkung des Waldes nicht nur im Walde und in der nächsten Umgebung, sondern auch in die Ferne hin besonders bemerkbar und erreichte bei der podolischen Stationsgruppe die Erhöhung der relativen Feuchtigkeit 4 bis 15% (a. a. O. S. 199).

Wenn demnach unter Anerkennung des theoretischen Werthes der Feuchtigkeitserhöhung für die Niederschlagsbildung diese Größe für viel zu gering geachtet wird, um von praktischer Bedeutung zu sein, weil selbe durch andere Momente, wie durch stärkeren Luftzug, durch Temperaturerniedrigung über einer Wiese ꝛc. leicht substituirt werden kann, so dürfte diese Ansicht kaum gerechtfertigt sein. Das Vorhandensein dieser anderen Momente überhaupt vorausgesetzt, wird die durch den Wald herbeigeführte Neigung zur Niederschlagsbildung immerhin verstärkt. Ob es nun zur Bildung von Wolken oder Nebel kommen würde oder zu wirklichen Niederschlägen, das entzieht sich vorläufig unserer Beurtheilung.

Bezüglich meiner Ansicht, daß der Wald auch merklich vermindernd auf den relativen Feuchtigkeitsgrad der Luft durch Aufnahme von Wasser (Absorption und Aufsaugung) einwirken kann, verweise ich auf das bei dem Absatze über absolute Feuchtigkeit Gesagte.

Das Element der Verdampfungsgröße erleidet durch den Wald verschiedene Modificationen. So haben die Versuche in Podolien ergeben, daß, wenn auf der Waldblöße die Einheit verdampft, im Freilande mehr als das Doppelte an Wasserdampf von einer freien Wasserfläche verflüchtigt. Da die Verdampfung durch niedrigen Luftdruck, hohe Temperatur, geringe relative Luftfeuchtigkeit und starke Windströmung begünstigt wird, müßte zum sicheren Vergleiche der Einzelbeobachtungen eine Reduction auf eine gleiche Basis stattfinden. Die Verdampfungsgröße mittelst Atmometer gemessen, gibt uns übrigens kaum einen sicheren Aufschluß über die wirklich stattfindende Verdampfung aus dem Boden, die ja von der physikalischen Beschaffenheit und dem Feuchtigkeitszustande desselben und der Bodendecke abhängig ist. Als sehr einflußnehmend auf die Verdunstungsgröße ist die durch den Wald verminderte Insolationswirkung zu bezeichnen. Wir sehen dies drastisch an der Schwierigkeit, mit welcher Waldwege trocken zu halten sind, selbst dann, wenn selbe nur im Seitenschutze stehen.

Um den Einfluß des Waldes auf die gesammte Wassermenge, welche von der gegebenen Waldfläche zur Verdampfung gelangt, beurtheilen zu können, ist es nothwendig zu berücksichtigen, daß der Wald nach erfolgten Niederschlägen durch die große Oberfläche der Kronen und Stämme die Verdunstung jedenfalls sehr erhöht, auch den Abfluß des Regenwassers verlangsamt und in seinem Boden und seiner Bodendecke Wassermassen für die später erfolgende Verdampfung zurückhält, welche dem nackten Boden durch raschen Abfluß entgehen.

Des Weiteren kommt die Transpirationsgröße der Vegetation, welche den Wald zusammensetzt, und zwar sowohl jene der eigentlich bestandbildenden Holzart, wie auch die der bodenständigen Vegetation in Betracht. Es sind dies lauter Größen, die wir noch nicht kennen und deren Verhalten unter verschiedenen Verhältnissen uns unbekannt ist. Die Anführung von Ziffern, die sich bei einzelnen Versuchen ergeben haben, bei welchen uns mehr oder weniger die Factoren der Mitwirkung unbekannt sind, ist nur von beschränktem Werthe.

Das summarische Resultat der Verdampfungsgröße auf einer Waldfläche wird somit nach Umständen verschieden sein; die Ergebnisse bei Besprechung der absoluten und relativen Feuchtigkeit lassen aber kaum einen Zweifel zu, daß der Wald mit Rücksicht auf das ihm auch aus tieferen Bodenschichten zur Verfügung stehende Feuchtigkeitsquantum und auf jenes der nicht meßbaren Niederschläge anders, und zwar meist in einem diese Größe vermehrenden Sinne wirken kann, als der kahle Boden oder eine andere Vegetationsdecke.

Der Einfluß des Waldes auf die Winde, insofern diese nicht durch denselben direct hervorgerufen werden, manifestirt sich zunächst in einer Verminderung der Geschwindigkeit des durch den Wald und nahe über den Wald ziehenden Luftstromes, wodurch eine wirksamere Insolation und Radiation hervorgerufen wird. Hochwald hat wohl auch die Fähigkeit, zufolge seiner Ueberhöhung des Terrains den anfallenden Luftstrom zu stauen und zum Aufsteigen zu bringen.

Die wirksamere Insolation erhöht die Transpirationsfähigkeit der Kronen, während die Verlangsamung der Luftströmung, insbesondere in den untersten Luftschichten eine Verzögerung der Verdampfung der Bodenfeuchtigkeit hervorruft. Der Wald schützt demnach seine oberen Bodenschichten vor schneller Austrocknung, was mit den Wahrnehmungen Ebermayer's u. A. bezüglich der Bodenfeuchtigkeit übereinstimmt. Bei bedecktem Himmel wirkt demnach der Wald bei diesem klimatischen Elemente zweifellos durch Verminderung der Verdunstung im Sinne einer Niederschlagsverminderung; von Bedeutung dürfte jedoch das Maß dieser Verminderung kaum sein.

Das Stauen des Luftstromes durch den Wald würde ein Aufsteigen desselben und somit jene Wirkung hervorrufen, welche jede Terrainerhebung ausübt, und zwar im Sinne einer Niederschlagsvermehrung. Bei Abnahme der Geschwindigkeit des Luftstromes hat übrigens Köppen[1] eine Zunahme der Niederschläge constatirt.

Wegen des Einflusses von Wald auf die Entstehung von Winden müssen erst weitere Beobachtungen Aufschluß geben und kommen die bei dem Luftdrucke angeführten Momente diesbezüglich in Betracht.

Bezüglich der Bewölkung sprechen die Schlüsse, wie selbe Lorenz v. Liburnau aus den Beobachtungen der podolischen Stationsgruppe gewonnen hat, für einen Einfluß des Waldes im positiven Sinne. Aus dem Vergleiche von vier Stationen ergab sich:

1. In beiden Beobachtungsjahren (1886 und 1887) war zu jener Zeit, in welcher die Belaubung am vollständigsten ist, auch am deutlichsten eine Beziehung zwischen Wald und Bewölkung zu erkennen, was sich im Herbst mehr vermischte.

2. Zur selben Zeit der vollständigsten Belaubung war die Bewölkung am stärksten entweder in der Waldstation oder in der östlich davon gelegenen Station, wohin bei den vorherrschenden Westwinden die Waldluft getragen wird.

3. Das Minimum der Heiterkeit fiel vorwiegend auf die Waldstation, welche dagegen niemals das Minimum der Bewölkung hatte (a. a. O. S. 158).

Im Allgemeinen deuteten die Ergebnisse auf eine Verdichtung der Wolken durch den Wald hin.

Wenn wir die Wolkenbildung als das Uebergangsstadium von der Dampfform des Wassers zum eigentlichen Niederschlage betrachten, so tritt in diesen Beobachtungen die Wirkung des Waldes im Sinne einer Niederschlagsbegünstigung deutlich hervor.

Bezüglich der Radiation und Insolation wäre zu bemerken, daß besonders der Laubwald während der Vegetationszeit die Wirkung beider Elemente auf den Waldboden abschwächt, jedoch durch die Wirkung derselben auf den Kronenraum bezüglich der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit Differenzen mit dem umliegenden Freilande hervorgerufen werden.

Durch vom Walde begünstigte Wolkenbildung wird die Insolation beeinträchtigt.

---

[1] W. Köppen: Segelhandbuch für den Indischen Ocean (Meteorologische Zeitschrift 1893, S. 393).

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Die Bestandespflege mittelst der Lichtung nach Stammzahlen und ein Vorschlag zur Benützung einer Normal-Lichtungstafel. Von Moritz Kožešnik, erzh. Forstrath. Wien 1898, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Preis 60 kr.

Antwort vom erzh. Forstrathe Moritz Kožešnik auf die von Herrn k. k. Forstrath A. Schiffel im Februarhefte dieses Blattes enthaltene Kritik.

Leider sehe ich mich genöthigt, auf die obige Frage nochmals zurückzukommen.

Vor allem ist die neue Behauptung des Herrn A. Schiffel, daß ich meine Beobachtungen auf ein „vereinzeltes Gebiet“ (auf eine Bonität) beschränkt habe, gerade so unrichtig wie seine frühere Behauptung, daß ich nur nach „vereinzelten“ Beobachtungen geschlossen hätte, denn ich kann nachweisen, daß sich meine Aufnahmen auf alle Bonitäten und Hoch-, Mittel- und Tieflagen erstreckt haben, und dem geehrten Leser wird sich abermals die Frage aufdrängen, wie es denn kommt, daß Herr A. Schiffel über den Vorgang und über die Ausdehnung der hier stattgehabten Aufnahmen besser unterrichtet sein will als ich und jene Herren, welche mir hierbei behilflich waren!?

Die erste Beschuldigung, siehe das Octoberheft 1898 dieses Blattes, daß ich nur aus „vereinzelten“ Beobachtungen geschlossen hätte, will Herr A. Schiffel nun damit rechtfertigen, daß demselben zur Zeit, als er das erstemal recensirt hatte, das Gewicht der bezüglichen Aufschreibungen nicht bekannt war.

Wenn die von mir aufgestellten Stammzahlen mit jenen der bisherigen Tafeln im Widerspruche stehen, so ist ja dies schon aus dem Grunde begreiflich, weil ich überhaupt einen anderen als den bisher beobachteten Vorgang gewählt habe, indem (wie dies in meinem Büchlein ausdrücklich bemerkt ist) durchwegs nur gelungene und gepflegte Bestände[1] zur Aufnahme gelangt sind, in welchen überdies vorerst jeder Ueberfluß beseitigt, hingegen fehlende Stämme bis zur vollen Bestockung genau ergänzt wurden!

Wie mir bekannt, standen derart behandelte Bestände dem Oberförster Dr. Haug gleichfalls zur Verfügung, und wer immer auf Grund meines Vorganges construirte Tafeln überprüfen will, muß sich vorerst derselben Arbeit im Walde unterziehen! Das ist nun schon einmal nicht anders!

Im Vergleiche zwischen da und dort werden Differenzen immer vorkommen! Dies liegt schon in der Verschiedenheit der Auffassung der angestrebten Nutzholzqualität und es besteht in meinen Darstellungen kein Widerspruch, wenn man anderwärts z. B. geringere Stammzahlen für richtig hält, wodurch man größere Massen, aber ästigere Hölzer produciren wird.

Der von mir gedachten Qualität entspricht meine Tafel! und ich rathe zu der nach meiner Tafel hervorgehenden Qualität! Mit der Zeit wird man mir beipflichten: daß Fichtennutzholzbeständen voller Bestockung, gleicher mittlerer Grundstärke, auf gleichen Flächen die gleiche Stammzahl entspricht, ohne Unterschied des Standortes!

Herr A. Schiffel glaubt aus den an mich gerichteten Worten Karl Schuberg's einen anderen Sinn herauszulesen als ich. — Ich würde Herrn Schiffel rathen, hierüber Oberforstrath Karl Schuberg zu fragen, wenn ich nicht positiv wüßte, wie sehr Herr Schiffel enttäuscht werden würde.

Die gegen meine Darstellungen durch Herrn A. Schiffel geübte Kritik war wohl nicht die richtige Form, um einen wichtigen Gegenstand der Reife

[1] Obzwar auf allen möglichen Standorten!

entgegenzubringen; sie bleibt demnach für mich nichts weiter als die Ansicht eines Einzelnen — auf der Basis: loci grüner Tisch!

Antwort auf vorstehenden Artikel. Geehrter Herr Forstrath! Sie werden entschuldigen, daß ich mich diesmal mit meiner Antwort direct an Sie wende, wenn Sie erwägen, daß die Leser dieses Blattes das Hauptsächliche von dem, was ich Ihnen erwidern muß, bereits wissen.

Sie behaupten, daß sich Ihre Untersuchungen auf alle Bonitäten erstreckt haben! Woraus schließen Sie das? Haben Sie bei jeder Aufnahme auch Alter und Höhe erhoben? Aus Ihrer Publication ist nicht ersichtlich, ob dies geschehen ist; ich nehme aber an, Sie werden antworten: „Freilich habe ich das gethan, denn ohne Höhe und Alter läßt sich eine Bonität nicht charakterisiren; überall aber habe ich das gleiche Resultat gefunden, welches lautet: „In Fichtenbeständen voller Bestockung entspricht ohne Unterschied des Standortes der gleichen Mittelstammstärke die gleiche Stammzahl."

Nun diese Behauptung eben haben Sie mit nichts erwiesen! Ich rufe nach dem Untersuchungsmaterial und Sie antworten: „Meine Aufschreibungen wiegen 1·4 *kg*". — Sehen Sie denn nicht ein, daß Sie mit dieser naiven Antwort druckbogenlange Ziffernreihen anderer Forschungen, deren Resultate mit den Ihrigen im Widerspruche stehen, nicht zu entkräften vermögen; daß, wenn die Ergebnisse Ihrer Aufnahmen nur mit einer bestimmten Bonität anderer, fundirter Untersuchungen harmoniren, ich berechtigt bin, zu schließen: Ihre Untersuchungen sind Theilforschungen, sie umfassen nicht das ganze in Frage kommende Gebiet! — Die gleichfalls zulässige Folgerung: Sie hätten unbegründeterweise aus nach der Bonität variirenden Resultaten ein Mittel gezogen, verbietet sich durch Ihre bestimmte Erklärung betreffend die Uebereinstimmung aller Resultate. Mit der bloßen Behauptung aber, alle Bonitäten einbezogen zu haben, entkräften Sie diese alte Argumentation nicht, Sie müssen dies mit dem Materiale, aus welchem auch Höhe und Alter ersichtlich ist, neu versuchen! Das Verlangen, Ihren Behauptungen mehr Glauben zu schenken als der Beweiskraft umfangreichen Ziffernmateriales, werden Sie im Ernste nicht stellen wollen.

Sie finden es begreiflich, daß Ihre Stammzahltafeln mit anderen nicht übereinstimmen, weil Sie nur gelungene und „gepflegte" Bestände aufgenommen, in diesen den „Ueberfluß" beseitigt und die „fehlenden Stämme bis zur vollen Bestockung ergänzt" haben. Was ist ein gelungener und gepflegter Bestand? Was ist volle Bestockung? Wie stellen Sie fest, daß überhaupt und wie viele Stämme fehlen, ob und wie sie zu ergänzen sind? Können da nicht verschiedene Definitionen über diese Begriffe, mit denen Sie herumhantiren, als wären es Kilogramme, zulässig sein? Wie soll derjenige, der eine andere Ansicht darüber hat als Sie, und der damit schon die Grundlagen Ihrer Methode anders auffaßt als Sie, Ihre Tafeln anwenden? Auf dieser schwankenden Unterlage ist Ihre Tafel freilich unantastbar; damit können Sie, je nachdem Sie die Definition einer dieser Grundlagen ändern, die verschiedensten Stammzahlen in jedem beliebigen Bestande finden! — Aber Sie werden zugeben, daß dann nur Ihnen allein der Schlüssel zu dem Geheimnisse des Gebrauches der Stammzahltafel zugänglich ist, oder Sie müssen sich bequemen, klar und bestimmt auszusprechen, was Sie unter diesen Begriffen verstehen.

Sie sagen weiter: „Meine Tafel entspricht der von mir gedachten Nutzholzqualität", welche Sie gleichfalls nicht definiren, und aus Ihren Stammzahlen läßt sich schließen, daß Sie Ihre Bestände im dichtesten Schlusse erziehen wollen. Ja, hat denn beispielsweise ein Bestand mit 500 Stämmen und 37 *cm* Mittelstammstärke weniger Nutzholz als ein gleich alter und gleich hoher Bestand mit 1000 Stämmen und 26 *cm* Mittelstammdurchmesser, und wenn ja, ist das Nutzholz des letzteren Bestandes mehr werth als das des ersteren? Oder zweifeln

Sie, daß sich solche Dimensions- und Stammzahlenunterschiede bloß durch die Art der Bestandesbegründung und wirthschaftlichen Behandlung erzielen lassen?

Sie rathen zu der „aus Ihren Tafeln hervorgehenden Qualität“! Sie Glücklicher haben die Frage der vortheilhaftesten Bestandeserziehung für sich in der einfachsten Weise gelöst! Für die meisten bildet sie noch den Gegenstand von Zweifeln, mühevollen Studien und Beobachtungen. Für Sie sind die dichtesten zugleich auch die gepflegtesten, das Optimum versprechenden Nutzholzbestände.

Schwieriger ist es schon, sich das vorzustellen, was Sie unter „Ueberfluß“ verstehen. Da Sie den Nebenbestand hiermit nicht bezeichnen wollen, weil Ihre Stammzahltafeln inclusive Nebenbestand gelten, wissen Sie es etwa gar selbst nicht?

Auch darüber, was Sie sich unter voller Bestockung vorstellen, bin ich nicht recht im Klaren. Wenn Sie vielleicht sagen: Volle Bestockung ist dann vorhanden, wenn der in den Lücken „ergänzt“ gedachte Bestand eine Stammzahl aufweist, welche bei einem bestimmten Mittelstammdurchmesser mindestens der in meiner Tafel angeführten Stammzahl gleichkommt, so wäre dies eine bestimmte Antwort, wenn die „Ergänzung“ nicht dabei wäre. Wenn ich frage: Wie groß darf die Lücke sein und wie ist sie zu ergänzen? werden Sie vielleicht antworten: Beträgt der Durchmesser der Lücke soviel als die durchschnittliche doppelte Abstandsweite beträgt, so fehlt ein Stamm, oder allgemein: in jede Lücke gehören so viele Stämme (als Mittelstämme gedacht) hinein, als auf der gleichen Fläche im geschlossenen Theile durchschnittlich stehen. Haben Sie darüber nicht nachgedacht, daß die vorhandene Lücke, wenn sie nicht etwa frisch entstanden ist, das Stärkenwachsthum ihrer Grenzbäume derart beeinflußt, daß letztere durchschnittlich stärker sind als der Bestandesmittelstamm, daß das Plus des Durchmessers der Randbäume einen gewissen Theil der fehlenden Stämme oder des fehlenden Stammes, vielleicht auch die ganze Lücke ersetzen kann, oder daß, wenn die Lücke wirklich ausgefüllt, d. h. nicht vorhanden wäre, dann auch keine stärkeren Randbäume vorkommen könnten und der Mittelstammdurchmesser geringer sein müßte? Da Sie dies zugeben dürften, werden Sie eine Fläche, in welcher viele kleine Lücken zu ergänzen sind, gegenüber einer anderen unter gleichen Verhältnissen, in welcher keine Lücken vorkommen, ungerecht behandeln, weil erstere einen größeren Mittelstammdurchmesser haben muß, für welchen Sie eine geringere Stammzahl verlangen. Sie werden also dem lückigen Bestande die Wohlthat der Durchforstung verweigern, trotzdem er sie in den nicht lückigen Theilen geradeso nothwendig hat wie der vollkommen geschlossene.

Ihre künstliche Ergänzung (welche ich in meiner Recension als unnützes Beiwerk ebenso vernachlässigte wie die zulässige Einwendung, daß Sie mit Ihrer Methode niemals zu einer vollständigen Uebereinstimmung der Stammzahl der Tafel mit der Stammzahl des Bestandes gelangen können, weil sich nach der Durchforstung der Mittelstammdurchmesser erhöht), führt also zu Stammzahlen, welche nach meiner für Sie unmaßgeblichen Meinung für Ihre „Normallichtungstafel“ die Bezeichnung „Dichtungstafel“ rechtfertigen würde, denn nur in seltenen Fällen werden Sie beim Gebrauche Ihrer Tafel außer der Entnahme gänzlich unterdrückter Stämme etwas zu durchforsten oder zu „lichten“, in der Regel aber zu „ergänzen“ finden. Und eine solche Bestandespflege ist Ihr Ideal? Oder lassen Sie vielleicht den Nebenbestand stehen und lichten im Herrschenden? Dagegen spricht die von Ihnen angestrebte „Nutzholzqualität“. Eine bestimmte Antwort hierauf findet man in Ihrer Schrift nicht.

Lassen Sie sich übrigens durch die Zahl der gestellten Fragen nicht abschrecken, sie zu beantworten, beziehungsweise die Ihnen imputirte Beantwortung zu corrigiren. Einen Leser, den Ihre Erwiderung interessiren wird, finden Sie gewiß in Ihrem ergebenen A. Schiffel.

Erwiderung auf die vorstehenden Ausführungen des Herrn A. Schiffel. Von erzh. Forstrath Moritz Kožešnik. Die geehrte Redaction war so freundlich, mir die Replik des Herrn A. Schiffel vor dem Abdrucke zukommen zu lassen. Hiefür sage ich meinen Dank!

Gegenüber Herrn A. Schiffel kann ich mich diesmal ganz kurz fassen: auf unartige Fragen habe ich überhaupt keine Antwort!

Wie man Lücken auspflocken soll?[1] — und so manche andere Auskunft, wird Herr A. Schiffel auch anderwärts erfragen — aber nur, wenn derselbe höflich anfragt.

Die Saybuscher Forste hatten schon so manchen fremden Fachgenossen zu Besuche, und ich habe vollen Grund anzunehmen, daß dieselben bezüglich der Bestandespflege hier einer sehr anderen Ansicht sind als Herr A. Schiffel, welcher von der Stube aus geurtheilt hat

Zu dieser Folgerung leiten mich nicht etwa nur die anerkennenden Worte der hier gewesenen Gäste, denn da pflege ich sehr viel auf das Conto der Höflichkeit zu buchen, wohl aber die jetzt anläßlich der Kritik des Herrn A. Schiffel mir bezüglich der hierortigen „Bestandespflege" zugelangte lebhafte Zustimmung! Die Bestandespflege ist hier, in allen Verwaltungen im Currenten — und sehr maßgebenderseits mußte erst im vorigen Herbste constatirt werden, daß hier für den „Wildbachverbau" auf „Verbaumateriale aus Durchforstungen" „nicht viel zu rechnen sei."[2]

So steht die Sache bezüglich der durch Herrn A. Schiffel von der Stube aus calculirten „Ueberdichte" und bezüglich meines „Ideals der Bestandespflege" möge sich Herr A. Schiffel also ganz besonders beruhigen!

Ich möchte Herrn A. Schiffel rathen, bezüglich derartiger Fragen von der alleinigen Stubenarbeit abzusehen und mir zu glauben, daß sich die vielen Herren Fachgenossen an Ort und Stelle ein viel richtigeres Urtheil bilden konnten als Herr A. Schiffel ab „loci grünem Tische"!

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Böhmerle, Karl, Versuche über Bestandesmassen-Aufnahmen. (Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn). Octav. Wien fl. 1.20.

Jentsch, der deutsche Eichenschälwald und seine Zukunft. Berlin. fl. 3.—.

Lorey, die forstlichen Versuchsanstalten. Tübingen. fl. —.60.

Mittheilungen, forststatistische, aus Württemberg für das Jahr 1897. Herausgegeben von der königl. Forstdirection. 16. Jahrgang. Stuttgart. fl. —.75.

Personalverzeichniß der königl. sächsischen Staatsforstverwaltung auf das Jahr 1899. Dresden. fl. —.45.

Šrogl, der forstliche Zinsfuß und Bodenwerth. Wien. fl. —.80.

Wagener, Gustav, die Waldrente und ihre nachhaltige Erhöhung. Neudamm. fl. 6.—.

Westermeier, Leitfaden für das preußische Jäger- und Försterexamen. Ein Lehrbuch für den Unterricht der Forstlehrlinge auf den Revieren, der gelernten Jäger bei den Bataillonen und zum Selbstunterricht der Forstaufseher. Neunte Auflage. Berlin. Geb. fl. 3.60.

---

[1] Allerdings sehr wichtig, nachdem das genaue Auspflocken die Stammzahlen der Tafel weit mehr reducirt, als Herr A. Schiffel anzunehmen scheint. Der Verf.

[2] Dem Leser wird es gewiß nicht entgangen sein, daß Herr Schiffel nicht die wirklich geübte Bestandespflege der Saybuscher Forste, sondern die Schrift des Herrn Forstrathes Kožešnik über Bestandespflege besprochen hat. Die Red.

Versammlungen und Ausstellungen.

Der österreichische Forstcongreß 1899. Seitdem am 7. März des Jahres 1893 sich die Pforten hinter dem damals abgehaltenen Forstcongresse geschlossen hatten, ward diese Körperschaft sechs Jahre lang nicht einberufen worden; auf den 24. April des laufenden Jahres lauteten die an die Delegirten ausgegebenen Einladungen zu dem Congresse, über dessen Verhandlungen wir im Nachfolgenden berichten wollen.

Der vom letzten Forstcongresse gewählte Präsident des Durchführungscomités Se. Durchlaucht Fürst Colloredo-Mannsfeld war mit dem Tode abgegangen; seine Stelle hatte Se. Excellenz Ernst Graf Hoyos-Sprinzenstein übernommen und ihm oblag es, die im Festsaale des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins versammelten Abgesandten zu begrüßen.

Am 24. April um 1/4 11 Uhr Vormittags eröffnete denn Graf Hoyos-Sprinzenstein die Versammlung mit einer warmen Ansprache an die Anwesenden.

Die einzelnen Vereine und Körperschaften hatten nachfolgende Delegirte zum Congresse designirt: der Oesterreichische Reichsforstverein Wilhelm Freiherrn v. Berg (Stimmführer), Hofrath Professor A. v. Guttenberg (Stimmführerstellvertreter), Dr. Adolf Cieslar, Adjuncten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt, Oberforstmeister J. E. Weinelt, Forstrath H. Reuß, Director der höheren Forstlehranstalt in Mährisch-Weißkirchen; der Böhmische Forstverein: Se. Excellenz Karl Grafen Buquoy (Stimmführer), fürstlichen Forstrath Wiehl (Stimmführerstellvertreter), Forstmeister V. Eppinger, Forstmeister A. Bakesch, Oberforstmeister J. Freygang; der Mährisch-schlesische Forstverein: den Präsidenten Se. Excellenz Guido Grafen Dubsky (Stimmführer), k. k. Forstrath Joh. Homma, Forst- und Domänendirector F. Baudisch; der Niederösterreichische Forstverein: seinen Präsidenten K. Grafen Haugwitz (Stimmführer), Forstrath L. Hampel, k. k. Oberforstrath E. Lemberg, k. k. Forstrath Jos. Edlen v. Metz und Oberforstcommissär H. Ramsauer; der Steiermärkische Forstverein den k. k. Oberforstrath H. v. Guttenberg; der Forstverein für Oberösterreich und Salzburg: die k. k. Oberforsträthe M. Franz in Linz und L. Hübner in Salzburg; der Krainisch-küstenländische Forstverein: den Gutsbesitzer Ludwig Freiherrn v. Berg (Stimmführer), den k. k. Oberforstrath A. Rossipal, Oberforstmeister J. Weinelt, Forstrath L. Hampel, Professor F. Wachtl und den k. k. Forstrath J. Edlen v. Metz; der Kärntnerische Forstverein: den k. k. Forstrath Cornelius Rieder; der Galizische Forstverein: den Vereinspräsidenten Witold Fürsten Czartoryski (Stimmführer) und den k. k. Forstrath K. Acht; die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien: die Centralausschußräthe Se. Excellenz den Landmarschall Josef Freiherrn v. Gudenus (Stimmführer), Alfred Faber und Landesausschuß Franz v. Pirko; der Landesculturrath für Böhmen: Ferdinand Grafen Buquoy und Forst- und Domänendirector Carl Böhm (Stimmführer); das Centralcollegium des Landesculturrathes für Böhmen: den Vicepräsidenten Felix Freiherrn v. Aehrenthal; der Landesculturrath für Oesterreich ob der Enns: den Pfarrer in St. Oswald L. Breiteneichinger (Stimmführer) und den Gutsbesitzer Engelbert Priller; die Landwirthschaftsgesellschaft in Salzburg: den Gutsbesitzer Hieronymus Grafen Plaz; der Landesculturrath in Tirol: den k. k. Oberforstrath M. Franz in Linz; der Landesculturrath für Istrien: den k. k. Oberforstrath A. Rossipal; die Land- und Forstwirthschaftsgesellschaft in Troppau: den Grafen C. Razumowsky (Stimmführer) und den k. k. Oberforstcommissär C. Hueber; der land- und forstwirthschaftliche Filialverein in Teschen: den erzh. Forstrath C. Strzemcha (Stimmführer) und den erzh. Waldbereiter R. Karbasch; die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Krain:

L. Freiherrn v. Berg; der niederösterreichische Jagdschutzverein: den k. k. Oberforstrath Ed. Lemberg.

Von den Genannten fehlten der Vertreter des Centralcollegiums des Landesculturrathes für Böhmen Freiherr v. Aehrenthal, die Delegirten des Galizischen Forstvereins Fürst Czartoryski und Forstrath Acht, jene des land- und forstwirthschaftlichen Filialvereins für Schlesien Forstrath Strzemcha und Waldbereiter Karbasch; ferner waren abwesend die Herren Forstmeister Bakesch, A. Faber und v. Pirko. Der Forstverein für Tirol, die böhmische Section des Landesculturrathes in Prag und die Landwirthschaftsgesellschaft in Krakau hatten keine Delegirten nominirt.

Nachdem Se. Excellenz Graf Hoyos-Sprinzenstein den mit dem Tode abgegangenen Mitgliedern des Durchführungscomités Fürsten Colloredo-Mannsfeld und Hofrath Salzer ehrende Nachrufe gewidmet, welche von den Anwesenden stehend angehört wurden, legte er in kurzen Worten die Thätigkeit des Durchführungscomités des 1893er Congresses dar, verlas eine Begrüßungszuschrift Sr. Excellenz des Ackerbauministers M. Freiherrn v. Kast und leitete sodann die Wahl des Bureaus für den tagenden Forstcongreß ein.

Aus der Wahl gingen hervor: Se. Excellenz Karl Graf Buquoy als Präsident, Se. Excellenz Guido Graf Dubsky als erster und Ludwig Freiherr v. Berg als zweiter Vicepräsident. Zu Schriftführern wurden die Herren k. k. Oberforstrath Rossipal und Forstrath Hampel berufen.

Der gewählte Präsident K. Graf Buquoy eröffnet die Verhandlungen nach einem dreimaligen von der Versammlung begeistert aufgenommenen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser. Ueber Antrag des Grafen Haugwitz wird die Drucklegung der Verhandlungen beschlossen. Sodann wird der k. k. Oberforstrath und Landesforstinspector M. Franz ersucht, den Bericht des Landesculturrathes in Tirol (Section Innsbruck) über das erste Verhandlungsthema: „Die Nothwendigkeit der Schaffung einer Waldbrandlöschordnung“ zu erstatten.

Dem gedruckt vorliegenden Berichte, sowie den mündlichen Erläuterungen des Referenten entnehmen wir in Kürze das Nachfolgende:

Aus den Nachweisungen des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums ist zu entnehmen, daß während des Decenniums von 1881 bis 1890 in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern sich die Anzahl der vorgekommenen Brände auf 3184 belief und daß die vom Brande ergriffene Fläche 13.166·38 *ha* umfaßte; der beiläufige Werth des verbrannten Holzes betrug 587.227 fl. Schon die bedeutende Höhe der Schadenziffer böte Anlaß genug, auf Vorkehrungen zu sinnen, welche eine thunlichste Herabminderung der Waldbrände zu sichern trachten, noch mehr aber fällt diese Nothwendigkeit ins Auge, wenn man bedenkt, daß in den Gebirgen die Wiederbestockung von Brandflächen zumal in felsigen, steilen, südseitigen, kalkigen Oertlichkeiten, wenn der Humus ausgebrannt ist, vielleicht gar nicht oder nur unter Aufwendung unverhältnißmäßig hoher Kosten möglich ist. Man muß, sobald ein Waldbrand entstanden ist, trachten, alle Mittel mit Beschleunigung in Anwendung zu bringen, welche geeignet sind, der Verbreitung des Feuers Einhalt zu thun.

Dahin gehört in erster Linie das rasche Aufgebot einer hinlänglich zahlreichen Löschmannschaft. Wenn auch in dieser Beziehung das Forstgesetz vom 3. December 1852 wirksame Bestimmungen enthält, so wurden doch anläßlich der Arbeiten zur Löschung größerer Waldbrände verschiedene Wahrnehmungen gemacht, welche es wünschenswerth erscheinen lassen, gewisse Normen aufzustellen, die geeignet sein sollen, die gebotene Abhilfe zu treffen.

Die Zubringung von Lebensmitteln, von Wasser und sonstigen Getränken an die anstrengend arbeitende Löschmannschaft ist dringendes Gebot; oft ist sogar eine mehrtägige Verpflegung nothwendig. Dies, sowie mannigfache Entschädigungs-

ansprüche z. B. für unbrauchbar gewordene Kleider bedingen oft nicht unbedeutenden Geldaufwand. Handelt es sich um den Brand in den Forsten eines Großgrundbesitzers, dann dürfte wohl kaum der Fall eines besonderen Verhaltens wegen Bestreitung der ergangenen Kosten seitens desselben zu gewärtigen sein. Anders verhält sich aber die Sache, wenn in gleicher Angelegenheit nur ein kleinerer oder mehrere Waldeigenthümer in Frage kommen. Die Höhe des Kostenersatzes an und für sich, wie die Repartition des Aufwandes bieten eine Reihe oft unüberwindlicher Schwierigkeiten; es entstehen Differenzen, deren Lösung sich für die hierzu berufenen Behörden infolge Mangels an bestehenden Vorschriften nicht einfach gestaltet.

Nach § 46 des Forstgesetzes können zur Löschung eines Waldbrandes „alle umliegenden Ortschaften" aufgeboten werden und die aufgebotene Mannschaft hat mit den erforderlichen Löschgeräthen sogleich an die Stelle des Brandes zu eilen, und daselbst Hilfe zu leisten. Der Waldbesitzer hat nach § 49 des Forstgesetzes Beschädigungen fremden Grundeigenthumes, welche zum Zwecke der Bekämpfung des Waldbrandes gemacht werden müssen, zu ersetzen. Nachdem der Waldbesitzer es mit den „umliegenden Ortschaften" zu thun hat, aber nicht mit den einzelnen Gemeindebewohnern, so wäre der Entschädigungsbetrag den Ortschaften oder Gemeinden, nicht aber den einzelnen Bewohnern zu gewähren. Die Hilfe leistenden Gemeinden hätten, wenn sie dies verlangen, „die ihnen durch die Hilfeleistung erwachsenen baren Auslagen in dem von der politischen Behörde festzustellenden Betrage" zu beanspruchen das Recht. Nicht zu vergüten ist Zeitversäumniß und Arbeitsleistung des einzelnen Gemeindemitgliedes, weil die Pflicht zur Hilfeleistung eine öffentliche, durch das Gesetz auferlegte ist.

Sofern zu den zu leistenden Löscharbeiten Personen verwendet werden, welche vom Taglohn leben, überhaupt behufs Ernährung ihrer Familien auf eine Entschädigung angewiesen sind, kann es nicht gleichgiltig sein, wie lange sich die Bestreitung des Aufwandes hinzieht. Wenn solche Anspruchsberechtigte eine geraume Zeit hindurch auf die Auszahlung eines verdienten Lohnes zu warten gezwungen werden, darf es nicht Wunder nehmen, einer Weigerung zur Mithilfe zu begegnen, sobald ein wiederholter Aufruf an dieselben ergehen muß.

Da nun im Forstgesetze sowohl in Betreff der Entschädigungen für die Löschmannschaft bei Waldbränden als auch hinsichtlich der Vergütung sonst erwachsener Auslagen besondere Bestimmungen mangeln, ferner über den Umstand, ob die nachbarlichen Waldbesitzer zur Tilgung der aufgelaufenen Kosten in welchem Maße herangezogen werden können, keine Vorschriften enthalten sind, endlich auch darüber, wer zunächst für die Befriedigung der mit den Löscharbeiten verbundenen Auslagen zu sorgen hat, eine Norm abgeht, ist die Regelung der Angelegenheit erforderlich. Diese läßt sich am vortheilhaftesten durch eine W a l d b r a n d - L ö s c h o r d n u n g erzielen.

Zum Zwecke der Aufstellung einer solche wäre Folgendes zu erwägen:

Die Handhabung der Feuerpolizei gehört in den selbstständigen Wirkungskreis der Gemeinde. Zur Löschung eines Waldbrandes ist jeder Einwohner der Gemeinde im Allgemeinen u n e n t g e l t l i c h verpflichtet, doch wird über Verlangen solcher Personen, welche vom Taglohn leben, vom Gemeindevorsteher eine entsprechende Entschädigung zu gewähren und auszubezahlen sein, insofern jene Waldbesitzer, die zur Tragung der erlaufenen Kosten verbunden werden können, sich hierzu nicht von selbst verstehen.

Besteht in der Gemeinde eine Feuerwehr, so hat dieselbe bei Waldbränden ohne Vergütung Hilfe zu leisten. Besitzer von Zugthieren sind über Aufforderung verpflichtet, die erforderlichen Zugthiere ohne Entgelt beizustellen.

Die unentgeltliche Hilfe bezieht sich auf die A r b e i t s l e i s t u n g; b a r e A u s l a g e n hingegen (Kosten der Verpflegung, Abnützung von Monturen und Requisiten) müssen vergütet werden.

Bei größeren Waldbränden ist von der Gemeinde Sorge zu tragen, daß der Brand durch die üblichen Lärmzeichen bekannt gegeben werde.

Mit Hinblick auf die §§ 46, 47 und 48 des Forstgesetzes, welche zur Löschung eines Waldbrandes zunächst die Gemeinde verpflichten, sind die sämmtlichen Kosten von den Gemeinden, in deren Gebiet der Waldbrand stattgefunden hat, zu übernehmen, beziehungsweise in längstens 4 Wochen aus der Gemeindecasse zu bestreiten.

Unter Anwendung des § 51 des Forstgesetzes werden die Kosten wie folgt aufzutheilen sein:

Die Kosten jener Löscharbeiten, welche für die ganze Gemeinde dienen, sind von dieser zu tragen, die Kosten jener Löschanstalten hingegen, die nur einzelnen Waldbesitzern zugute kommen, sind von Letzteren zu ersetzen. Bei der Auftheilung der Kosten an einzelne Waldbesitzer — welche übrigens zunächst den Gemeinden überlassen wird — ist das gesammte geschützte Waldareale in Betracht zu ziehen und im Verhältnisse aller zu erwägenden Umstände hierbei vorzugehen.

Stellen sich diejenigen, welche zur Tragung dieser Kosten verhalten wurden, nicht zufrieden, hat über die binnen 14 Tagen — vom Tage der Bekanntgabe der Kostenvertheilung an gerechnet — einzubringende Beschwerde die politische Bezirksbehörde unter Mitwirkung geeigneter Sachverständiger die Entscheidung in erster Instanz zu fällen.

Am Schlusse seiner Ausführungen stellt Oberforstrath Franz den Antrag, der Forstcongreß wolle beschließen:

1. Die hohe Regierung wird aufgefordert, für die Aufstellung von Waldbrand-Löschordnungen in den einzelnen Ländern Vorsorge zu treffen.

2. Rücksichtlich des diesen Waldbrand-Löschordnungen zu gebenden Inhaltes werden die im eingebrachten Referate enthaltenen Ausführungen zur Erwägung empfohlen.

Oberforstrath Hübner bespricht, nachdem der Referent geschlossen hatte, einen concreten, im Salzburgischen vorgekommenen Fall, wo ein Waldbesitzer mit einer Assecuranzgesellschaft in Verhandlungen trat, um seinen Wald zu versichern; der Versicherungsvertrag kam zu Stande; von dem versicherten Complexe brannte thatsächlich ein Theil ab und die Assecuranzgesellschaft zahlte eine Summe aus, mit welcher der Waldbesitzer zufrieden ist. Anknüpfend regt Hübner den Gedanken einer allgemeineren Waldversicherung an und fragt, ob nicht irgendwo anders bereits einschlägige Erfahrungen gemacht worden seien.

Forstrath Homma ist der Ansicht, daß die zu schaffende Waldbrand-Löschordnung für die Nordländer der Monarchie anders lauten müßte als für die mehr gefährdeten südlichen Kronländer.

An die Ausführungen des Oberforstrathes Hübner anknüpfend, spricht Dr. Cieslar über die Brandschadenversicherung im Deutschen Reiche, wo diese Frage bereits reiflich durchdacht und vielfach in die Praxis umgesetzt erscheint.

Hofrath Professor v. Guttenberg betont, daß die Waldbrandversicherung mit dem vorliegenden Thema nichts zu thun habe. Entscheidend sei bei der Frage, daß — zumal im Gebirge — die Brandflächen nur schwer wieder aufzuforsten seien, es komme daher das öffentliche Interesse ins Spiel und der Zweifel sei berechtigt, ob man in diesen Fällen alle Löschungskosten der Gemeinde aufbürden dürfe. Man sollte in jedem Falle unterscheiden, ob durch den Waldbrand öffentliche Interessen oder nur jene des Waldbesitzers tangirt werden.

Oberforstrath Rossipal befürwortet die Annahme der Resolution, welche der Regierung ein willkommener Wegweiser sein werde. Auch Director Reuß ist für die Annahme des gestellten Antrages; durch die Schaffung einer Feuerlöschordnung werde überdies die anzustrebende Feuerversicherung bedeutend gefördert werden.

Nachdem noch Forstdirector Baudisch und Graf Haugwitz zum Thema gesprochen, wird die Debatte geschlossen und der Referent Oberforstrath Franz benützte die Gelegenheit des Schlußwortes, um zu empfehlen, daß die Landesforstvereine sich in der Angelegenheit mit den Landes-Assecuranzgesellschaften ins Einvernehmen setzen mögen; auch die Aufstellung von Waldbrand-Löschordnungen werde der Landesgesetzgebung anheimfallen.

Die Resolution wird sodann einstimmig angenommen.

Sodann gelangt das vom Böhmischen Forstvereine beantragte Thema zur Verhandlung:

„Durch welche Maßregeln könnte den Waldungen ein ihrer national-ökonomischen Bedeutung entsprechender Schutz gewährt werden gegenüber den Gefahren, welche denselben in manchen Gegenden durch den Rauch und die Gase drohen, die beim Betriebe gewisser Gewerbe entströmen.

Die Debatte leitete als Referent Se. Excellenz Karl Graf Buquoy ein. Das umfangreiche, interessante Elaborat kann an dieser Stelle leider nicht vollinhaltlich abgedruckt werden, doch mögen die wichtigsten Gedanken aus demselben, zumal die juridischen Raisonnements nach Thunlichkeit wiedergegeben werden.

Die Rauchschäden haben sich in den letzten Jahren in Oesterreich so außerordentlich vermehrt, daß das Verhandlungsthema für unsere Forste entschieden acut geworden ist. Um nur einige Daten anzuführen, wurden in Böhmen in 15 politischen Bezirken Rauchschäden an Wäldern constatirt. Im Bezirke Karlsbad sind beispielsweise in fünf Gemeinden von einer Waldfläche von 2233 Joch 1359 Joch oder 62% beschädigt und kommt auf einer Fläche von 384 Joch (= 18%) überhaupt kein Nadelholz mehr fort. Im Bezirke Falkenau sind in 41 Gemeinden von einer Waldarea von 10.016 Joch 8785 Joch oder 88% geschädigt und gedeiht auf 3906 Joch (= 39%) überhaupt kein Nadelholz mehr. Hier muß aber besonders hervorgehoben werden, daß der Boden der geschädigten Wälder ausgesprochener Fichtenboden ist; keine andere Holzart vermag sich im Ertrage auch nur annähernd mit der Fichte zu messen. Aehnlich liegen die Verhältnisse auch in anderen Theilen Böhmens, in welchen sich eine stark entwickelte Industrie befindet.

Der Referent hat getrachtet, im Wege der Versendung von Fragebogen sich über den Stand der Rauchschadenfrage im Walde in allen Kronländern Cisleithaniens zu orientiren. In Oberösterreich gibt es bisher nur unbedeutende Schäden; in Steiermark wurde in einem Falle eine Cellulosefabrik von der politischen Behörde zum Schadenersatze an die Waldbesitzer verhalten. Sehr bedeutende Schäden wurden im österreichisch-schlesischen Kohlenbecken constatirt, wo schon circa 2000 *ha* mehr oder minder, aber doch so bedeutend durch Rauch geschädigt erscheinen, daß auf einem Theile dieser Fläche die Holzzucht überhaupt nicht mehr möglich erscheint.

Sodann geht Se. Excellenz Graf Buquoy auf eine ganz kurze Besprechung des Wesens der Rauchschäden ein; es wird die Rolle des Russes, der warmen Luft und der schwefligen Säure erörtert, die Rothfärbung der Schließzellen gestreift und besprochen, welche Momente bei der Feststellung von Rauchschäden in Rücksicht zu ziehen seien.

Auf die rechtliche Seite der Frage übergehend, erläutert Graf Buquoy, daß der Besitzer eines geschädigten Waldbestandes, wenn er einen Schadenersatzanspruch erheben will, 1. den Beweis zu erbringen hat, daß der Schaden wirklich durch das betreffende Industriale, also ausschließlich durch das Entströmen schädlicher Gase entstanden ist, und 2. die genaue Summe des Schadens zu berechnen und anzugeben habe.

Wie schwierig es ist, diese beiden Fragen in juristisch unzweideutiger und in unumstößlicher Weise zu beantworten, beweise der bekannte Myslowitz-Kattowitzer Rauchschadenproceß mit seinen so außerordentlich divergirenden Sachverständigengutachten. Kommt zu den Bedenken des Richters etwa noch seine fiscalische Gesinnung hinzu, welche ihn erwägen läßt, in welchem Verhältnisse die Steuerkraft des schädigenden Industriales gegenüber der Steuerleistung des beschädigten Waldbestandes steht, so ist als sicher anzunehmen, daß er nur in seltenen Fällen den Beweis als erbracht anerkennen wird.

Des Weiteren ist zu bedenken, daß nach § 1489 b. G. B. jede Entschädigungsklage nach drei Jahren vom Datum des Bekanntwerdens verjährt ist, und es bei der Eigenartigkeit der Rauchbeschädigung häufig mehr als drei Jahre nach Constatirung der ersten Schäden dauert, bis der Schaden richtig als Rauchschaden erkannt wird. Nicht unerwähnt darf hier auch der § 1305 b. G. B. bleiben, welcher lautet: „Wer von seinem Rechte innerhalb der rechtlichen Schranken Gebrauch macht, hat den für einen Anderen entspringenden Nachtheil nicht zu verantworten.“ Hat also der Waldbesitzer bei Ertheilung der Concession unterlassen, auf die Möglichkeit der Rauchbeschädigung durch das concessionirte Gewerbe hinzuweisen und den Beweis zum ewigen Gedächtnisse über den Zustand seines Waldes zur Zeit der Inbetriebsetzung aufzustellen, und hält sich andererseits der Unternehmer strenge an die Grenzen seiner Concession, so ist die Lage des Waldbesitzers bei der Entschädigungsklage eine höchst prekäre. Da das Forstgesetz gar keine Bestimmung über Rauchschäden enthält und die Gewerbeordnung als Einschränkung lediglich die Einhaltung der ertheilten Concession und die öffentliche Rücksicht kennt, so haben wir uns lediglich an die veralteten Bestimmungen des allgemeinen bürgerlichen Gesetzes zu halten und diese sind dem Waldbesitzer sehr ungünstig.

Eine weitere Schwierigkeit bietet die Fixirung der Schadenziffer. Beengend wirkt hier auch § 1322 b. G. B., welcher bestimmt, daß der Schaden nach dem gemeinen Werthe, den die Sache zur Zeit der Beschädigung hatte, zu ersetzen sei; es könnte also die Entschädigung des Werthes des Zuwachses in Frage gestellt sein, umsomehr, wenn man den Zuwachs als entgangenen Gewinn betrachtet, welchen nur derjenige zu entschädigen verpflichtet ist, welcher aus „böser Absicht“ oder aus „auffallender Sorglosigkeit“ den Schaden verursachte. Noch aussichtsloser gestaltet sich die Entschädigungsfrage, sobald eine größere Anzahl von schädigenden Rauchquellen in Betracht kommt, und der klagende Waldbesitzer die Ziffer des von jeder derselben seinem Walde zugefügten Schadens individuell genau angeben soll. Dies kann er einfach nicht.

Dem Referenten ist kein Fall bekannt, wo der Besitzer eines durch Rauch geschädigten Waldes im Proceßwege reussirt hätte; wo ein Waldbesitzer infolge Rauchschadens einen Ersatz erhielt, geschah dies stets im Wege des Ausgleiches.

Wenn man sich nun auch nicht verhehlen darf, daß die Bewegungsfreiheit der Industrie nicht beengt werden soll, so kann doch andererseits kein Nationalökonom die unendliche Wichtigkeit der Erhaltung des Waldes leugnen, zumal in Gebirgsgegenden, wohin sich gegenwärtig die Industrie so vielfach zurückzieht. Und gerade in den Gebirgsgegenden mit ihrer großen Luftfeuchtigkeit steigert sich die Intensität des Rauchschadens im Walde.

In solchen Lagen muß der Wald geschützt werden, koste es was es wolle, denn es handelt sich hier um öffentliche Rücksichten mindestens von derselben Wichtigkeit, wie die so verpönte Belästigung einzelner Orte durch von gewissen Gewerben erzeugten Rauch oder unangenehmen Geruch. Daß aber die ungeschmälerte Erhaltung der Wälder auch in anderen Gegenden von größter national-ökonomischer Wichtigkeit sei, hat die Gesetzgebung in Oesterreich wie in anderen Ländern anerkannt.

Wenn wir nun die eigentlichen Mittel erwägen, durch welche eine Bewahrung der Wälder vor Rauchschäden zu erzielen wäre, so müssen wir uns vor Augen halten, daß wir vor allem den Schutz und die Erhaltung der Wälder als solche anzustreben haben und erst in zweiter Linie eine Erleichterung in der Geltendmachung von Entschädigungsansprüchen im Falle des stattgefundenen Schadens.

Eine Anzahl von Versuchen hat ergeben, daß es verschiedene Vorkehrungen gibt, welche durch die Condensirung und Bindung der schädlichen Gase eine Schädigung der benachbarten Wälder entweder ganz beseitigen oder doch auf ein Minimum reduciren. Die Industrie verläßt sich jedoch auf ihre günstige Stellung in einem eventuellen Schadenersatzprocesse und gibt sich nicht Mühe, die dem Walde schädlichen Stoffe zu condensiren.

Wenn nun die Gewerbebehörden bei Ertheilung von Concessionen in allen jenen Fällen, wo die topographische Lage eine derartige ist, daß eine Rauchbeschädigung der Wälder durch die Ausübung des Gewerbes zu befürchten steht, es dem Gewerbeinhaber „aus öffentlichen Rücksichten" bei sonstigem Concessionsverluste zur Bedingung machen würden, Vorkehrungen zur Condensirung oder unschädlichen Ableitung der Gase anzubringen, und wenn andererseits durch authentische Erläuterung des so veralteten Capitels über Schadenersatz der dem geschädigten Waldbesitzer obliegende Beweis des stattgefundenen Schadens und dessen Höhe erleichtert würde, so besteht kein Zweifel, daß es gelänge, Mittel und Wege zu finden, um die Condensirung oder unschädliche Ableitung der Gase in wenig kostspieliger Weise zu erreichen. Würden die Behörden in diesem Sinne von oben instruirt werden, so wäre für die Zukunft von Wäldern, denen durch neu zu errichtende Gewerbe Rauchschaden droht, schon so ziemlich Alles gewonnen.

Die Besitzer von schon bestehenden concessionirten Gewerben hinwieder muß man durch die Vergrößerung der Gefahr eines Schadenersatzprocesses zur freiwilligen Anbringung solcher Vorkehrungen zu veranlassen suchen. Dies ist aber nur dann möglich, wenn sich die richterliche Gewalt von dem Augenblicke, wo der Waldbesitzer das Factum der Rauchbeschädigung durch das Gutachten Sachverständiger bewiesen hat, ganz auf seine Seite stellt und ihm zu seinem unbestreitbaren Rechte, dem vollen Ersatze für den erlittenen Schaden, verhilft.

Die Eisenbahnbetriebsordnung vom 16. November 1851, beziehungsweise die Ministerialverordnung vom 14. September 1854 haben in theilweiser Derogirung des § 1305 b. G. B. ganz ausdrücklich erklärt: Die Bahnunternehmung hafte für jeden Schaden, der durch den Bau und den Betrieb der Bahn auch ohne ihr Verschulden Anderen zugefügt wird. Wenn man es nun für angemessen erachtet, bei Eisenbahnen, welche doch unzweifelhaft sehr wichtigen öffentlichen Interessen dienen, eine solche Bestimmung zu Gunsten privater Interessen zu treffen, um wieviel mehr wäre es am Platze, ähnliche Verfügungen zu Gunsten der Wälder zu treffen gegenüber rein privaten Vortheilen Einzelner.

Was den schwierigsten Punkt anlangt, den Schadenersatz gerecht zu vertheilen, sobald Etablissements mehrerer Industriellen den Schaden verursachen, so könnte in solchen Fällen von Repartitionen abgesehen und die Solidarhaftung unter Wahrung des Regreßrechtes vorgesehen werden.

Referent betont nochmals das Vorwiegen des national-ökonomischen Gesichtspunktes in der Frage und deshalb müsse in erster Linie angestrebt werden, daß durch geeignete Maßregeln die Rauchbeschädigungen von den Wäldern überhaupt fern gehalten werden. Auf der anderen Seite sollten die Waldbesitzer es nicht versäumen, ihre Wirthschaft in Rauchschadengebieten so zu modificiren, daß die Forste den Rauchschaden am wenigsten empfinden; durch Wahl der Holzart und

der Betriebsform wie des Umtriebes läßt sich manches erreichen. Solche Maßregeln sind freilich stets mit finanziellen Opfern seitens des Waldbesitzers verbunden. Wenn man aber solche dem Waldbesitzer zumuthet, dann darf man auch verlangen, daß auch dem anderen Theile die zur Erhaltung des Waldes unumgänglich nöthigen Vorkehrungen zu treffen auferlegt werde.

Se. Excellenz Graf Buquoy schlägt nun folgende Resolution zur Annahme an:

„In Erwägung der Gefahren, welche den Wäldern durch die aus gewissen Gewerben entströmenden Gase drohen, hält es der Oesterreichische Forstcongreß für nothwendig und der national-ökonomischen Bedeutung der Wälder entsprechend, daß allen jenen Gewerben, bei deren Betrieb eine solche Gefahr besteht, aus öffentlichen Rücksichten die Anbringung von ihrem Zwecke vollkommen entsprechenden Vorkehrungen zur Condensirung oder unschädlichen Ableitung der Gase (bei sonstigem Concessionsverluste und Haftung für allen aus der Nichtbefolgung dieser Vorschrift entspringenden Schaden eventuell zur ungetheilten Hand) auferlegt würde, und fordert die k. k. Regierung auf, die zum Schutze des Waldes in dieser Richtung nothwendig erscheinenden Maßregeln zu ergreifen, und dahin zu wirken, daß alle derartigen Industrieunternehmungen für alle Schäden auch ohne sonstiges Verschulden für haftbar und ersatzpflichtig in analoger Weise erklärt werden, wie diese Pflichten für die Eisenbahnen bereits bestehen.“

Graf Haugwitz spricht in Ergänzung des Referates über einige in Niederösterreich vorkommende Rauchschäden. In der Umgebung von Gmünd verursacht die Bahn an Kiefernbeständen einigen Schaden. In Wien selbst leiden die Bäume der Parks und Alleen außerordentlich durch den vielen Steinkohlenrauch, sowie durch Leuchtgas. Der Bericht des Wiener Magistrates enthält sehr viele interessante Daten; ziemlich eingehend beschäftigt sich derselbe mit den durch die Gasleitungen verursachten Schäden. In Wien hat die Weymouthskiefer außerordentlich gelitten; Picea orientalis, Abies pectinata und Abies Pinsapo, Taxus baccata, Juniperus virginiana und Chamaecyparis Lawsoniana sind sehr widerstandsfähig. Die bei der Herstellung von Asphaltpflaster sich entwickelnden Rauchgase sind besonders den Laubhölzern (Roßkastanien und Linden) sehr nachtheilig. Ob der Ruß allein schädlich einwirkt, ist nicht erwiesen, doch wird im magistratischen Berichte die Vermuthung ausgesprochen.

Dr. Cieslar ergreift sodann das Wort, um an der Hand einer von ihm über Ersuchen des Directoriums des Oesterreichischen Reichsforstvereins zu diesem Thema verfaßten Abhandlung den Gegenstand zu beleuchten. Die Abhandlung lag dem Forstcongresse als Separatabdruck vor.

Redner hebt hervor, daß die Rauchschadenfrage in Oesterreich erst in jüngster Zeit die Fachkreise zu interessiren beginne, während die forstliche Literatur Deutschlands sich bereits seit beinahe einem halben Jahrhundert mit dem Gegenstande beschäftige.

Zu den Rauchschäden selbst übergehend, zählt Dr. Cieslar jene Gase auf, welche die Baumvegetation gefährden. Es ist dies bekanntlich in den allermeisten Fällen die schwefelige Säure des Steinkohlenrauches, seltener kommt das eben genannte Gas in Frage als Exhalationsproduct bei der Verhüttung von Zink- und Bleierzen. Ferner sind Salzsäure, Flußsäure und warme Luft unter den Schädigern zu nennen.

Während die Hüttenrauchschäden (im engeren Sinne) in jüngster Zeit an Intensität und Umfang etwas abgenommen haben, da ein nicht unbedeutender Theil der bei den Hüttenverfahren in die Luft gehenden schwefeligen Säure zur Schwefelsäurefabrication herangezogen wird, werden die gewöhnlichen Steinkohlenrauchschäden infolge der rapid steigenden Verdichtung der Industrie von Jahr zu

Jahr häufiger und umfangreicher. Die Industrie gibt sich bei uns nur selten Mühe, die sauren Gase zu condensiren oder unschädlich abzuleiten.

Sodann wird das Wesen der durch die schwefelige Säure hervorgerufenen Schädigung beleuchtet: Irritirung des Assimilationsapparates, Herabsetzung der Transpiration, sowie der Kohlensäurezersetzung; Auftreten zuerst undeutlicher, dann immer unzweideutiger werdender äußerer Rauchschadenmerkmale an den Blättern, Absterben derselben, sowie ganzer Zweige, endlich einzelner Bäume, größerer Horste, schließlich ganzer Bestandespartien. Mit dem Kleinerwerden des Assimilationsapparates wird allmälig die Ernährung der Wurzeln verringert, und diese Wechselwirkung der Functionsstörungen hat zuerst den Tod des Gipfels und bei genügend lang währender und genügend intensiver Raucheinwirkung des Baumes zur Folge. Die Annahme, daß eine Schädigung des Waldbodens und der auf demselben stockenden Bestände in der Weise eintritt, daß ersterer große Mengen schwefeliger Säure absorbirt, trifft nicht zu.

Der pathologischen Aufnahme der schwefeligen Säure entsprechend, ist auch der Schwefelsäuregehalt der beräucherten Blätter ein größerer, als er unter normalen (rauchfreien) Umständen gewesen wäre. Die analytische Bestimmung des Schwefelsäuregehaltes in der Blattasche rauchgeschädigter Bäume ist im Zusammenhalte mit der richtigen Auffassung und Würdigung einiger später zu erwähnender Begleitumstände der sicherste Nachweis vorhandener Rauchschäden. Doch darf man hierbei niemals von einem kleinsten (quasi normalen) procentischen Schwefelsäuregehalte als Basis ausgehen, um dann etwa alle höheren Schwefelsäuregehalte als abnormal, d. h. durch Rauchwirkung bedingte Erscheinungen aufzufassen. Schon die normalen Schwefelsäuregehalte der Blätter sind nach Ramann's Untersuchungen sehr schwankend und man muß in jedem einzelnen Falle diese Procentziffer in nicht beräucherten benachbarten Beständen gleichen Standortes festzustellen suchen.

Auch divergiren verschieden alte Nadeln desselben Baumes in ihrem Schwefelsäuregehalte. Ein sicheres Kriterium für das Vorhandensein von Rauchschäden ist das Wachsen des Schwefelsäuregehaltes gleich alter Nadeln bei der Annähernng an die Rauchquelle.

Wichtig und von großem Belange für Rauchschadenfälle hält Cieslar die Unterscheidung sogenannter acuter und chronischer Raucherkrankungen. Durch die Einwirkung beträchtlicher Mengen von schwefeliger Säure innerhalb verhältnißmäßig kurzer Zeit tritt eine rasch verlaufende Krankheit ein, bei welcher die Bäume in kürzester Frist auffallende Symptome der Vergiftung zeigen; die Blattorgane sterben ab, bevor sie noch besonders große Mengen schwefeliger Säure aufgespeichert haben — acute Schäden. — In allen jenen Fällen hinwieder, in welchen die Erkrankungen durch geringere, aber stetig wirkende Mengen von schwefeliger Säure hervorgerufen werden und somit langsam verlaufen, tritt mit der Zeit und bis zum allmäligen Absterben der Blätter eine beträchtliche Erhöhung des Schwefelsäuregehaltes ein, die Bäume bleiben in der Entwickelung zurück, erzeugen kleinere Blätter, welche früher abfallen als gesunde und zeigen die makroskopischen Rauchschadenmerkmale weniger prägnant: chronische Schäden, welche in den weitaus meisten Fällen zur Beurtheilung gelangen. Bei den chronischen Schäden schreitet die Erkrankung oft langsam vorwärts, so daß von den ersten merkbaren Schadenspuren bis zum deutlichen Kränkeln der Bäume Jahre, bis zum Absterben Jahrzehnte verstreichen können.

Der Nachweis des Rauchschadens auf chemischem Wege wird durch eine Anzahl anderer Merkmale in untrüglicher Weise gestützt (makroskopische Kennzeichen an den Blattorganen, der indirecte Beweis des Fehlens von Insekten-, Pilz- und Frostschäden, das Vorhandensein einer Rauchquelle, Zuwachsabnahme). Ueber die volle Berechtigung des sogenannten mikroskopischen Rauchschadennach-

weises Prof. Hartig's (Rothfärbung der Schließzellen in den rauchgeschädigten Nadeln, zumal der Fichte) sind die Acten heute noch nicht geschlossen.

Wichtig für die Beurtheilung des Vorhandenseins von Rauchschäden ist die Erscheinung, daß die Widerstandsfähigkeit der Bäume gegen Rauchschäden eine verschiedene ist; gesündere kräftigere Individuen widerstehen den Angriffen der sauren Gase erfolgreicher als schwache Bäume; so kommt es, daß hart neben sehr kranken Individuen nur schwach geschädigte, ja selbst scheinbar gesunde stehen. Eine selbstverständliche Folgeerscheinung ist, daß auf kräftigen Böden stockende Bestände von Rauch weniger Schaden leiden als solche, die auf geringen Standorten wachsen. In dieser Thatsache liegt aber für die Zukunft unserer in Rauchgebieten stockenden Wälder eine kolossale Gefahr; wir befinden uns da auf einer schiefen Ebene, an deren Ende das volle Verderben der vom Industrierauch gefährdeten Bestände liegt, sofern nicht bald Abhilfe geschaffen wird.

Ueber die Entfernungen, auf welche besonders stärkere Rauchquellen ihren Schaden auszudehnen vermögen, sind interessante Erfahrungen gemacht worden. Das große Industriecentrum Chemnitz in Sachsen läßt seine Spuren im Walde auf 36 *km* Entfernung merken! Auf 7 *km*, d. h. auf 1 Meile sind die Chemnitzer Rauchschäden noch für jeden Laien kenntlich. In engen Gebirgsthälern, in welchen die Rauchgase zwischen den Thalwänden eingepreßt werden und dadurch concentrirt bleiben, reicht die Rauchschadenwirkung auf größere Entfernungen als in der Ebene oder im welligen Hügellande. In feuchter Luft ist die Schädigung eine empfindlichere als bei Trockenheit. Höhere Schornsteine vermindern den Rauchschaden in der Nähe der Rauchquellen, dehnen ihn jedoch in freilich mäßigeren Graden auf weitere Distanzen aus.

Was die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Holzarten gegen die schädlichen Gase anbelangt, so sind die immergrünen Nadelhölzer empfindlicher als die blattabwerfenden Laubbäume. Sehr empfindlich sind Fichte und Weißtanne, dann folgen Weißföhre, Weymouthskiefer; widerstandsfähig haben sich erwiesen Bergkiefer, Zirbe, Schwarzföhre und Lärche. Unter den Laubhölzern ist nach ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen die Rothbuche sehr widerstandsfähig; empfindlicher ist die Eiche. Spitz- und Bergahorn, die Birke, sowie die Erlen leiden von den sauren Gasen nur sehr wenig. Bemerkenswerth ist, daß an Orten, wo ältere Bestände im Rauche noch ziemlich glimpflich durchkamen, Fichtenculturen nur sehr schwer oder gar nicht aufzubringen sind. In allen solchen Fällen wird man an Stelle der Fichte entweder reines Laubholz (Buche, Ahorn, Eiche, Ulme, Birke) treten lassen oder aber Mischbestände der eben genannten Hölzer mit Weiß- eventuell Schwarzföhre. In minder gefährdeten Orten wird man der Fichte treu bleiben dürfen, dieselbe dann aber in niedrigeren Umtrieben von etwa 50 bis 60 Jahren bewirthschaften und für Einzelbeimischung von Weißföhre sorgen. Ist die Rauchgefahr eine größere, dann wird man sich selbst mit einem geringeren Umtriebe — bis etwa 40 Jahre hinab — begnügen müssen. Gegen die Rauchquelle hin empfiehlt sich die Anlage von bis 100 *m* breiten Laubholzschutzstreifen, welche man aus Rothbuche und Rotheiche, ferner aus Spitzahorn bilden kann. In mehr gefährdeten Localitäten ist vom Kahlhiebe abzusehen und nur natürliche Verjüngung zu prakticiren.

Ueber die rechtliche Seite des Gegenstandes, den staatlichen Schutz der Wälder gegen Rauchschäden und die Frage des Schadenersatzes an den Waldbesitzer faßte sich Redner kurz, nachdem hierüber der Referent des Böhmischen Forstvereins in erschöpfender Weise geschrieben hatte. Dr. Cieslar hält es schon für einen außerordentlichen Fortschritt, wenn die Rauchschadenfrage von den Forstwirthen zielbewußt aufgerollt und consequent verfolgt wird, denn dann wird in erster Linie erreicht, daß die Industriellen sich redlich bemühen werden, die Voraussetzungen thunlichst zu beseitigen, welche Rauchschäden im

Walde zur Folge haben können. Unter Hinweis auf die strengen polizeilichen Maßnahmen der englischen Staatsverwaltung gegen Steinkohlenrauch und auf die einschlägigen, dem Waldbesitzer günstigen Bestimmungen des neuen deutschen bürgerlichen Gesetzbuches betont Redner, wie schwierig die Rechte der geschädigten Wälder bei uns zu wahren seien.

Die erste Maßregel in der ganzen Action wird sein müssen, daß den Industriellen seitens der Gewerbebehörden die thunlichste Ausgestaltung der Anlagen zur Unschädlichmachung des Rauches aufgetragen werde. Damit wird aber das Uebel gewiß nicht mit der Wurzel ausgerottet sein: auch dann wird es immer noch Rauchschäden im Walde geben und es muß nur recht und billig genannt werden, wenn man hinsichtlich dieser die volle Entschädigung im Rahmen der eventuell auszugestaltenden staatlichen Gesetzgebung anstreben wird. Der weitere Schritt wird also sein, bei der Regierung auf Schaffung der nothwendigen gesetzlichen Bestimmungen anzutragen.

Zweifelhaft erscheint es dem Redner, ob bei der Motivirung der Nothwendigkeit des Waldschutzes die nationalökonomische Bedeutung der Wälder gar zu sehr in den Vordergrund gestellt werde, da sonst die Gefahr besteht, daß unter diesem Gesichtspunkte einzelne Waldungen des Rechtsschutzes nicht theilhaftig werden. Andererseits glaubt Cieslar, daß von thatsächlich und unmittelbar volkswirthschaftlich wichtigen Waldungen (z. B. Wäldern an steilen Lehnen) die gefährdenden Industrialien ferngehalten werden sollten.

Hinsichtlich der Rauchschadenexperten ist Redner der Ansicht, daß Eppinger's Antrag auf Bestellung von besonderen Sachverständigen für Rauchschadenangelegenheiten dem berechtigten Gedanken Ausdruck verliehen hat, daß diese Expertise keine einfache Sache sei, und daß sie nicht leicht aufgefaßt werden dürfe. Vieles spreche dafür, daß ausnahmslos behördliche Sachverständige zur Abgabe von Gutachten herangezogen werden, die der strittigen Angelegenheit vollends unparteiisch gegenüberstehen.

Forst- und Domänendirector Baudisch bespricht die Frage von der rechtlichen Seite und hebt hervor, daß der Wald sich im Streite um Rauchschäden der Industrie gegenüber stets im Nachtheile befinde; man müsse deshalb die volkswirthschaftliche Bedeutung des Waldes in den Kampf führen und auf Schaffung von Vorkehrungen zur thunlichsten Unschädlichmachung der saueren Rauchgase hinwirken.

Oberforstrath H. v. Guttenberg bespricht einen von einer Cellulosefabrik herrührenden Rauchschadenstreit in Steiermark, bei welchem ein Ausgleich zu Stande kam.

Forstrath Rieder weist auf den Umstand hin, daß die Gase, welche den amerikanischen Bleiherden entströmen, außerordentlich nachtheilig für die Nadelwälder seien. Die Schädigung sei so intensiv, daß die fernere Holzzucht nicht nur gefährdet, sondern ganz unmöglich gemacht sei. Die Hüttenbesitzer haben sich mit den nachbarlichen Waldbesitzern dahin abgefunden, daß sie sich verpflichteten, neue, bessere Verhüttungsverfahren einzuführen. Für letztere hat die politische Behörde die Inbetriebsetzung unter der Bedingung zu ertheilen sich bereit erklärt, daß gut functionirende Condensationsvorrichtungen getroffen werden, etwa solche, wie sie bei der Bleischmelze in Tarnowitz eingeführt sind; dort soll die Condensation auf 0·05% schweflige Säure möglich geworden sein!

Forstmeister Eppinger wirthschaftet in einer Gegend Böhmens, in welcher die durch Industrierauch geschädigten Waldungen nach Tausenden von Jochen zählen. Redner hebt die besondere Schädlichkeit der brennenden Kohlenhalden hervor. — Bei den Ausgleichen, welche er zu treffen Gelegenheit hatte, kam der Waldbesitzer im Allgemeinen nicht zu kurz, aber es darf nicht vergessen

werden, daß der rauchgeschädigte Wald nicht nur für einen, sondern für alle Umtriebe verloren ist. Bei uns handelt es sich aber darum, den Wald überhaupt zu erhalten.

Eppinger empfiehlt die Resolution des Böhmischen Forstvereins zur Annahme.

Oberforstrath Hübner spricht über einen Rauchschadenproceß, welchen bäuerliche Waldbesitzer gegen Industrielle geführt haben; dieser Proceß verschlang bisher an die 3000 fl. und die Bauern fahren dabei nicht schlecht.

Professor Wachtl wünscht, daß die national-ökonomische Bedeutung der Wälder mehr hervorgehoben werde, und beantragt, daß der Eingang der Resolution lauten möge: „In Erwägung der eminenten national-ökonomischen Bedeutung . . . .“

Forstschuldirector Reuß schildert die Verhältnisse im Ostrau-Karwiner Kohlenbecken und spricht die Ansicht aus, daß die Rauchschadenfrage in Oesterreich deshalb erst so spät aufgerollt wurde, weil sich bei uns die Industrien erst neuerer Zeit concentrirt und vertieft haben. So betrug z. B. in dem genannten Kohlenbecken während der Sechzigerjahre die Kohlenförderung nur rund 6 Millionen Metercentner, während sie sich heute auf 53 Millionen beläuft.

Sodann verbreitet sich Forstrath Reuß über die Frage, ob die Berußung nicht auch beim Rauchschaden merklich mitbetheiligt sei, was — vornehmlich wohl auf Grund der Stöckhardt'schen Versuche — ziemlich allgemein abgelehnt wird. In dieser Richtung sollten genaue Untersuchungen angestellt werden. Das letzte Moment ist nämlich in praktischer Richtung wichtig, weil für den Fall, als Ruß und Flugstaub merkliche Waldschäden mit sich bringen, die technischen Vorkehrungen der Industrialien zur thunlichsten Hintanhaltung von Schäden im Walde auch auf die Berußung Rücksicht nehmen müßten: Man wird nicht nur die Condensation der saueren Gase, sondern auch die Entfernung des Rußes im Auge behalten müssen. Als eine sehr gut wirkende Maßregel erwähnt Redner den Bau sehr hoher Essen, durch welche erreicht wird, daß die schädlichen Gase bereits in ziemlicher Verdünnung zum Walde hinabkommen.

Zum Schlusse bestätigt Reuß die große Empfindlichkeit der Weymouthskiefer gegen Rauchschäden.

Forstrath Wiehl plaidirt für die Nothwendigkeit der Untersuchung der Brennkohlen auf ihren Schwefelgehalt in allen Fällen, in welchen es sich um Rauchschadenstreitigkeiten handelt und hält es für erwünscht, daß in Streitfällen die Mengen der von den Industrialien verbrannten Kohlen festgestellt werden.

W. Freiherr v. Berg beantragt Schluß der Debatte, spricht aber noch den Wunsch aus, daß das Referat zum Zwecke näherer Präcisirung einem engeren Comité zur Umredigirung zugewiesen werde. Nachdem noch Forstrath Homma für die Resolution gesprochen, ergreift der

Referent C. Graf Buquoy das Schlußwort, in welchem er zuvörderst Allen, die sich an der so lebhaften Debatte betheiligt, den Dank ausspricht, um sodann auf die Ausführungen der einzelnen Redner näher einzugehen. Gegenüber Dr. Cieslar hebt der Referent hervor, daß die Frage der mikroskopischen Rauchschadenerkennung gewiß noch nicht spruchreif sei. Die national-ökonomische Bedeutung der Wälder habe Referent aus zwei Gründen so sehr in den Vordergrund gestellt: 1. weil jene von Rauchschäden bedrohten Wälder, denen vielleicht eine national-ökonomische Bedeutung nicht gerade zukommt, in nur sehr geringem Bruchtheile in Frage kommen, und 2. in Anbetracht der Lage der Gesetzgebung; die „öffentlichen Rücksichten“ seien die einzige Handhabe, welche sich uns heute mit Hoffnung auf Erfolg bietet. Gegen des Forstrathes Reuß Anregung habe Referent nichts einzuwenden. Gegen Baron Berg, welcher die Resolution für nicht genügend präcise bezeichnet hatte, hebt Graf Buquoy hervor, daß dies bei

der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der Verhältnisse in der Industrie anders kaum möglich sei. So vielfach die Gewerbe sind, so vielfach sind die anzuwendenden Mittel, um die Rauchgase unschädlich zu machen. Referent hegt die feste Ueberzeugung, daß bei dem gegenwärtigen Stande der Technik es gelingen werde, die nothwendigen Vorbeugungsmittel für jedes Gewerbe zu finden; Graf Buquoy bittet den Baron Berg, der vorgeschlagenen Resolution zustimmen zu wollen. Gegen den Abänderungsantrag des Prof. Wachtl habe er nichts einzuwenden.

Nachdem Baron Berg seinen Antrag zurückgezogen, wird die vom Böhmischen Forstvereine beantragte Resolution mit der von Prof. Wachtl in Vorschlag gebrachten Umstellung der Worte „der national-ökonomischen Bedeutung der Wälder" einstimmig angenommen.

Damit schlossen die Congreßverhandlungen des ersten Tages.

(Schluß folgt.)

Mittheilungen.

Aus Oesterreich.

Zur Frage der Holzuntersuchung.

Mit den Fortschritten der Technik und ihren großartigen Erfolgen hält auch das Bestreben der Techniker gleichen Schritt, die Natur der von ihnen verwendeten Stoffe, speciell der Bau- und Constructionsmaterialien, ihre mechanischen und technischen Eigenschaften genau zu erforschen, um einerseits das Verhalten der Baustoffe bei verschiedener Inanspruchnahme und unter verschiedenen äußeren Umständen kennen zu lernen und diesen Verhältnissen in der Praxis Rechnung tragen zu können — andererseits um dem Grundsatze der thunlichsten Materialersparniß bei vollkommener Sicherheit des Bauwerkes gerecht zu werden.

Diesem Bestreben verdanken die zahlreichen Prüfungsstationen und Versuchsanstalten der Technik in neuerer Zeit ihre Entstehung. Eines der letzten Materialien, dessen Untersuchung diese Versuchsanstalten in ihr Programm aufnahmen, war das Holz, und zwar insoweit es den Bautechniker interessirt, also das als Bau- und Constructionsmaterial in Betracht kommende Holzmaterial.

Zahlreiche Forscher, Gelehrte, Techniker und Forstleute haben sich bereits auf diesem Gebiete der Holzuntersuchung bethätigt; wenn wir aber trotzdem noch wenig positive Erfolge hierin aufzuweisen haben und die gewonnenen Resultate nicht nur untereinander wenig übereinstimmen, sondern oft einander direct widersprechen, so liegt die Ursache hiervon einestheils in der organischen Natur dieses Baustoffes, in seiner Inhomogenität und seinen von Individuum zu Individuum wechselnden Eigenschaften, anderentheils in der Unzulänglichkeit und Uneinheitlichkeit der angewandten Untersuchungsmethoden.

In diese Aufgabe der Holzprüfung theilten sich mit den Technikern naturgemäß von jeher die Forstleute, welch letztere ja ein ebenso großes Interesse daran haben, zu erfahren, welche Eigenschaften das von ihnen erzeugte Rohproduct besitzt oder besitzen soll, um danach die Begründung und Erziehung ihrer Wälder zu modificiren; andererseits ist der Forstmann allein im Stande, die Umstände, welche auf die Eigenschaften des Holzes vor allem maßgebend sind — Alter, Wachsthum, Standort, wirthschaftliche Behandlung — zu untersuchen.

So hat, um nur die neueren wirklich in Betracht kommenden Arbeiten anzuführen, der Techniker Wertheim mit dem Forstmanne Chevandier (Memoire sur les propriétés mecaniques du Bois 1848) in Bezug auf Holzuntersuchungen jene epochemachende Arbeit geliefert, welche heute noch in vielen Beziehungen mustergiltig ist; zu den Schwappach'schen „Untersuchungen über Raumgewicht und Druck-

festigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume“ I 1897, II 1898, lieferten die Techniker Martens und Rudeloff die Angaben der Druckfestigkeit; an den großartig angelegten Holzuntersuchungen der Amerikaner (Timber physics, U. S. Departement of agriculture, Forestry Division 1892 u. ff.) arbeiteten der Chef der Forstabtheilung Fernow gemeinschaftlich mit zwei Technikern, Roth und Johnson; für die Untersuchungen Tetmajer's (Methoden und Resultate der Prüfung schweizerischer Bauhölzer 1884) hatte der Vorstand der Forstschule des eidgenössischen Polytechnikums Landolt die Durchsicht und Berichtigung des Reglemententwurfes der Holzprüfungen übernommen, während zu den Bauschinger'schen Holzuntersuchungen (Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der kgl. technischen Hochschule in München, IX. Heft 1883 und XVI. Heft 1887) die Professoren der Forstwissenschaft Nördlinger, Gayer und Ebermayer Specialuntersuchungen lieferten.

Selbstständig führten ihre Holzuntersuchungen durch die Techniker: K. Jenny (Untersuchungen über die Festigkeit der Hölzer aus den Ländern der ungarischen Krone 1873), ferner Dr. W. F. Exner (Studium über das Rothbuchenholz 1875), dann Mikolaschek (Untersuchungen über die Elasticität und Festigkeit der wichtigsten Bau- und Nutzhölzer Böhmens — Mittheilungen aus dem forstl. Versuchswesen Oesterreichs II/I, 1879) und H. Gollner (Ueber die Festigkeit des Schwarzföhrenholzes — Mittheilungen aus dem forstl. Versuchswesen Oesterreichs II/III, 1881), endlich Rudeloff (Bericht über die im Auftrage des Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten ausgeführten Holzuntersuchungen, Berlin 1889; sowie von Forstmännern Dr. Nördlinger („Die technischen Eigenschaften der Hölzer“ 1860 und „Die gewerblichen Eigenschaften der Hölzer“ 1890); auch die Qualitätsuntersuchungen österreichischer Bauhölzer, welche gegenwärtig an der k. k. österr. forstl. Versuchsanstalt im Gange sind und deren Durchführung der Initiative des Directors dieser Anstalt, Oberforstrathes Friedrich, zu danken ist, werden von eigens hierzu bestimmten Forstbeamten durchgeführt.

Je mehr Forscher sich nun an der Lösung dieser Aufgaben zur Ergründung der mechanischen Eigenschaften der Bau- und Constructionsmaterialien betheiligten und je mehr derartige mit diesen Untersuchungen betraute Prüfungsanstalten erstanden, um so dringender machte sich das Bedürfniß nach Einheitlichkeit der einzuschlagenden Untersuchungsmethoden und speciell der Gestalt und Herstellungsweise der Probestücke geltend; denn nur bei einem einheitlichen, gleichmäßigen Vorgehen in dieser Beziehung wäre es möglich, daß die von verschiedenen Forschern zu verschiedenen Zeiten gefundenen Resultate direct miteinander vergleichbar würden, daß ferner durch eine gewisse Arbeitstheilung der einzelne Versuchsansteller entlastet werden könnte, indem die schon von einem Forscher durchgeführten Versuche nicht mehr von einem anderen wiederholt zu werden brauchten, und schließlich daß für ein technisches Gutachten über den Werth und die Qualität von Bau- und Constructionsmaterialien die nöthige Sicherheit der Grundlage gewonnen würde, so daß jede Streitigkeit in dieser Hinsicht unbedingt ausgeschlossen wäre.

Um diesem dringenden Bedürfnisse nach Einheitlichkeit der Prüfungsmethoden für die Baumaterialien der Technik abzuhelfen, betrat weil. Professor Bauschinger den allein zum Ziele führenden Weg, dieselben durch eine allgemeine internationale Conferenz der betheiligten Fachleute, der Techniker, Producenten und Consumenten, feststellen zu lassen, zu welchem Zwecke er im Jahre 1884 diese Interessenten nach München einberief. Die Aufgaben, welche die „Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Constructionsmaterialien“ bei der ersten Tagung nicht zu lösen vermochte, wurden einer „ständigen Commission“ zur Bearbeitung zugewiesen.

Diese Commission nun stellte im Jahre 1885 unter anderem auch die Bestimmungen auf, welche für die Prüfung von Bauholz zu gelten hätten; sie bestand aus dem Forstrathe Dr. Nördlinger als Vorsitzenden und den Professoren Tetmajer,

Bauschinger und Jenny, welch Letzterer für den verhinderten Hofrath Professor Dr. Exner eingesprungen war, als Commissionsmitgliedern.

Die vereinbarten Bestimmungen beziehen sich

I. auf die Angabe der Provenienz des zu untersuchenden Holzes, der Angabe des Standortes, Baumtheiles 2c.,

II. auf die Zahl der zur Begründung eines technischen Gutachtens nöthigen Probestücke (wenigstens 3),

III. auf die Charakteristik jedes Versuchsstückes (Faserverlauf, Jahrringbildung),

IV. auf die Ermittelung des specifischen Gewichtes im Momente der Prüfung unter Angabe des concreten Feuchtigkeitszustandes, sowie auf die Ermittelung des specifischen Trockengewichtes.

Bezüglich der mechanischen Eigenschaften wurden nachstehende Bestimmungen vereinbart:

V. „Als Maßstab für Festigkeit und Leistungsfähigkeit von Hölzern dienen Druckprobe und Biegungsprobe. Die Druckprobe ist vorzunehmen an prismatischen Körpern von 10 *cm* auf 10 *cm* Querschnitt und 15 *cm* Länge bei vollständig centraler Lagerung der Stücke und parallelen Druckflächen.

Die Biegungsfestigkeit wird ermittelt an prismatischen Stäben von 10 *cm* auf 10 *cm* Querschnitt und 1·60 *m* Länge bei 1·50 *m* Stützweite . . . . . .

Die Biegung ist bis zum Bruche zu treiben . . . .

Zur Bemessung der Leistungsfähigkeit oder Qualität dient die Biegungsarbeit des Stabes von obigen Dimensionen, ausgedrückt durch das bis zu durchgreifendem Bruche fortgeführte Biegungsdiagramm.

Bei Untersuchung ganzer Stämme, deren einzelne Schichten abweichende Beschaffenheit zeigen, sind für Druck und Biegung behufs der Berechnung des richtigen Mittels für das ganze Stück wenigstens 2 Stücke aus der Mitte und 2 Stücke in der Art aus dem äußeren Holze zu nehmen, daß ihre äußeren Kanten in den Umfang des Stammes fallen" . . . .

Diese Bestimmungen für die einheitliche Durchführung der Holzprüfung fanden jedoch bei den seither durchgeführten Untersuchungen nur eine beschränkte Anwendung, sei es, daß sie sich als nicht praktisch oder direct als undurchführbar erwiesen. Dadurch wurde der Kritik die Handhabe geboten, derartige an sich ganz ausgezeichnete, jedoch nicht nach einer einheitlich festgesetzten Methode durchgeführte Untersuchungen abfällig zu besprechen und ihre Vergleichsfähigkeit mit den Resultaten anderer Forscher infolge Verschiedenheit der Probeentnahme zu bestreiten, wie die Polemik Marchet—Schwappach[1] und Fernow—Schwappach[2] beweist.

Um solch unangenehme Consequenzen für die Zukunft hintanzuhalten, zog der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten bei seiner am 27. August 1898 in Breslau stattgehabten Versammlung gelegentlich der Verhandlung über die technischen Eigenschaften des Holzes auch die Frage der Form der Probekörper und der Art und Weise der Probeentnahme in den Bereich seiner Erörterungen, wobei folgende Beschlüsse gefaßt wurden:

1. Bei den heutigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Holzuntersuchungen wird es als nothwendig erkannt, Versuche im forsttechnischen Interesse, bei denen es auf Feststellung der durchschnittlichen Festigkeit ganzer Stämme ankommt, einstweilen auf den Druckversuch zu beschränken. Es wird indessen als dringend erwünscht bezeichnet, bei Durchführung weiterer Untersuchungen Gelegenheit zu nehmen, durch besondere Versuchsreihen festzustellen, ob und welche Beziehungen zwischen der Druckfestigkeit und den übrigen technischen Eigenschaften des Holzes bestehen.

---

[1] Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung Nr. 782 v. J. 1897 und Nr. 790, 794, 797 und 798, Jahrgang 1898.

[2] Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, November- und Decemberheft 1898.

2. Das bisherige Verfahren, das Raumgewicht durch hydrostatische Versuche zu bestimmen, hat sich als äußerst zeitraubend erwiesen. Es soll daher angestrebt werden, durch vergleichende Versuche zu entscheiden, ob es durch das einfachere, die Proben auszumessen, ersetzt werden kann. Insbesondere soll hierbei auf das von Martens angegebene Verfahren zurückgegriffen werden, bei dem neben dem Raumgewicht der Probe auch deren Dichtigkeitsgrad ermittelt wird. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß hierdurch weitere wichtige Einblicke in die Beschaffenheit des Holzes gewonnen werden.

3. Die in den sogenannten Conferenzbeschlüssen aufgestellten Vorschriften für die Form und Entnahme der Druckproben haben sich als nicht durchführbar erwiesen, da Proben von 10 *cm* Kantenlänge für Kern- und Splintholz getrennt aus dem Stamme nicht herausgearbeitet werden können. Die Innehaltung einheitlicher Bestimmungen ist aber von großer Bedeutung, daher wird beschlossen, bei dem Vorstande des deutschen und dem Präsidenten des internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik [1] zu beantragen, die Frage der Holzuntersuchung von neuem in die Verhandlungen hineinzuziehen und dafür einzutreten, daß bei Druckversuchen in Zukunft Würfel angewendet werden, welche bei Prüfung ganzer Stämme so zu entnehmen sind, daß die eine Diagonale der Druckflächen den Halbmesser des Stammes bildet.

In Ausführung des sub 3 angeführten Beschlusses hat sich die preußische Hauptstation des forstlichen Versuchswesens mit dem Präsidenten des internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik, Professor Tetmajer in Zürich, in Verbindung gesetzt. Der Vorstand dieses Verbandes beschloß, eine internationale Commission zur Vereinbarung zweckmäßiger Vorschriften für die Untersuchung der technischen Eigenschaften der Hölzer zu berufen.

Diese Commission besteht nach ihrem gegenwärtigen Stande aus folgenden Mitgliedern:

Obmann:

Dr. Adam Schwappach, kgl. preußischer Forstmeister, Professor der Forstakademie Eberswalde und Abtheilungs-Dirigent bei der preußischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens.

Stellvertreter:

Professor Wykander, Gothenburg.

Mitglieder:

Für Deutschland:
Professor Rudeloff, Abtheilungsvorstand der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg;
für England:
Professor Ferrier von Durham College zu Newcastle-on-Tyne;
für Frankreich:
Huffel, inspecteur des forêts, chargé de cours zu Nancy;
für Oesterreich:
Oberforstrath Friedrich, Director der k. k. österreichischen forstlichen Versuchsanstalt zu Mariabrunn;
für Rußland:
Kaiserlich russischer Oberförster Morosoff;
für die Vereinigten Staaten:
Professor J. B. Johnson, St. Louis, Mo.
Professor Filibert Roth von der Cornell-University zu Ithaca, N. Y.

[1] Dieser Verband hat sich im Jahre 1895 aus dem Schoße der internationalen Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Constructionsmaterialien heraus entwickelt.

Wir begrüßen diesen Schritt zur Aufstellung wirklich zweckmäßiger und einheitlicher Bestimmungen für die schwierige Frage der Holzuntersuchungen, an welcher Forstleute und Techniker in gleichem Maße interessirt sind und an deren Lösung daher auch beiden Interessentengruppen gleicher Einfluß eingeräumt erscheint, mit lebhafter Genugthuung; möge es der Commission gelingen, dieses für Wissenschaft und Praxis, für Technik und Forstwirthschaft gleich wichtige Unternehmen in glücklicher Weise durchzuführen. G. J.

Aus Ungarn

Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten und deren bisherige Resultate.

Die Vornahme von Anbauversuchen mit fremdländischen Holzarten begann hier schon vor 20 Jahren, indem man Pflanzen von Carya alba, Juglans nigra, Quercus rubra und Quercus palustris aussetzte.

Die Versuche haben insofern besonderen forstlichen Werth, da die Exoten sowohl in Mischung unter sich als auch mit einheimischen Holzarten nicht selten auch unter Schutzbeständen zur Cultur gebracht wurden. Die bei den Anbauversuchen gesammelten Erfahrungen und Anschauungen werden behufs einheitlicher Verarbeitung der Resultate alljährlich dem königl. Ackerbauministerium unterbreitet.

Die Versuchsfläche der fremdländischen Holzarten, über welche hier kurz berichtet wird, liegt 118 *m* über der Meeresfläche; es ist eine, neben dem Inundationsgebiete der Bega gelegene, von Winden geschützte Ebene. Der Boden ist eine Mischung von Lehm und Sand, mit einer beträchtlichen Humusdecke versehen.

Die Wachsthumsleistungen können aus folgender Tabelle ersehen werden:

Benennung der Holzart	Stammhöhe	Stammdurchmesser in Brusthöhe	Trieblänge im Jahre 1894	1895	1896	1897	Stammzahl Stück	Jährlicher Durchschnittszuwachs
	m	cm	m					fm
Carya alba	7	8	0·5	0·5	0·8	1·0	238	0·002
Juglans nigra	18	22	1·0	1·5	1·5	1·7	213	0·030
Quercus palustris	15	15	0·8	1·0	1·0	1·5	245	0·012
Quercus rubra	13	14	0·8	1·0	1·0	1·2	75	0·010
Quercus pedunculata	12	14	0·8	1·0	1·0	1·0	450	0·009

Die Pflanzen der Carya alba hatten schon in den ersten Jahren schwache Entwickelung. Der hiesige Forstverwalter schrieb dieses geringe Resultat den Bodenverhältnissen zu und versetzte die Pflanzen in ihrem neunten Jahre in einen gut rigolten Boden, der viele Jahre hindurch als Pflanzgarten benützt worden war. Bei dem Ausheben der Pflanzen wurde die größte Aufmerksamkeit verwendet, und im Verhältnisse der beschädigten Wurzeln wurden die Pflanzen etwas gestutzt und in hierzu vorbereitete Pflanzgruben versetzt.

Das Versetzen war einzelnen Pflanzen nachtheilig, es entstand eine Stagnation im Wachsthum, etliche vertrockneten, entwickelten aber neue Triebe.

Die Stämmchen der Carya alba sind jetzt 22 Jahre alt, werden aber im Höhen- und Stärkewachsthum von den anderen Holzarten überragt. Eine sehr werthvolle Eigenschaft besitzt diese Baumart darin, daß sich die Blätter sehr spät entwickeln, daher den Spätfrösten nicht ausgesetzt sind, daß sie ein sehr schönes hartes Holz besitzt und eine schöne Kronenbildung aufweist.

Juglans nigra entwickelt sich in Mischung mit den hiesigen Holzarten am besten; sie hat eine schöne Kronenbildung und trägt bereits im 15jährigen Alter keimfähige Nüsse. Die Keimfähigkeit erprobte ich selbst, indem ich im Herbst 1894 die Nüsse sammelte und dieselben theils in meinem Hausgarten, theils im Saatkamp versetzte.

Dadurch erzielte ich mehrere tausend Pflanzen, welche bereits in der ersten Vegetationsperiode eine Höhe von 40 bis 50 *cm* erreicht hatten, und als einjährige Pflanzen gemischt mit der Stieleiche versetzt wurden.

Diese Holzart hat waldbaulich sehr willkommene Eigenschaften, nämlich die Schnellwüchsigkeit, geringe Ansprüche an die Bodengüte,[1] an Licht und Luftfeuchtigkeit, sie ist deshalb bei uns anbauwürdig. Mehrere strenge Winter hat diese Holzart, ohne Frostschaden zu leiden, überstanden. Aus diesen Erscheinungen kann man sich ein Urtheil bilden über die Frosthärte und die forstliche Brauchbarkeit der Schwarznuß.

Die Pflanzen der Juglans nigra entwickeln sich in unserer Gegend sehr gut und überragen die Eichenpflanzen in den Wachsthumsleistungen ganz beträchtlich. Die Einführung dieser Holzart in den großen forstlichen Betrieb wäre demnach sehr wünschenswerth, nicht nur wegen ihres schnellen Wuchses, sondern auch wegen ihrer bodenverbessernden Eigenschaften, indem ihre starken und großen Blätter starken Humus entwickeln.

Als ein weiterer Vortheil der Cultur der Juglans nigra ist auch der in Betracht zu ziehen, daß die Nüsse wegen ihrer harten Schale von Mäusen nicht angegriffen werden.

Quercus rubra und Quercus palustris bleiben im Wachsthum und Entwickelung hinter der Juglans nigra zurück, entwickeln sich aber viel besser und schneller als die heimischen Eichenarten. Diese Holzarten verdienen auch deshalb cultivirt zu werden, weil dieselben astreine glatte Schaftbildung haben, dabei sehr gutes festes Holz bilden und schneller wachsen.

Ein großer Vortheil sämmtlicher hier berührten ausländischen Holzarten ist der, daß dieselben von Insekten jeder Art verschont bleiben, wo hingegen die einheimischen Holzarten, wie Stieleiche, Ahorn, Ulme, Esche dem Insektenfraße stark ausgesetzt sind.

Die Wachsthumsleistungen der besprochenen Exoten sind staunenerregend, und würde es sich deshalb lohnen, daß dieselben im größeren Maßstabe cultivirt werden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß zur Erziehung ausländischer Pflanzen hierorts ein großer Saatkamp errichtet ist, in welchem Pflanzen von Juglans nigra, Carya alba und C. cinerea, Quercus rubra, Pinus maritima, Abies balsamea, Pseudotsuga Douglasi, Acer negundo, Ailanthus glandulosa erzogen und verschult werden.

Karl Murányi.

Notizen.

Der Fettgehalt der Moose. Den Botanikern ist es nichts Neues, daß in vielen Moosen größere Mengen Fett enthalten sind, da z. B. Papierbüten, in welchen getrocknete Moose eingelegt waren, oft fettdurchtränkt aufgefunden werden. B. Jönsson und E. Olin[2] haben nun weitergehende Studien über den Fettgehalt von Laub- und Lebermoosen verschiedener Arten und Formen zu verschiedenen Jahreszeiten angestellt. Meist fand sich ein ziemlich bedeutender Fettgehalt in den Moosen, welcher z. B. bei Bryum roseum bis zu 18·05%, bei Inngermannia barbata bis 9·83%, bei Ceratodon purpureus bis 8·93%, bei Minium cuspidatum bis 8% heranreicht, bei Sphagnum jedoch nur 0·65% beträgt. Dabei ließ sich feststellen, daß die jüngeren Theile der Moosstämmchen fettreicher waren und daß in diesen die Oelkugeln ein mehr gelbliches, stärker lichtbrechendes Aussehen besaßen als in den älteren, woraus auch auf verschiedene chemische Beschaffenheit der Fette in älteren und jüngeren Pflanzentheilen geschlossen werden kann. Außer in den Zellen der Moose findet sich

[1] Anderweitige Erfahrungen lassen die amerikanische Schwarznuß als eine anspruchsvolle Holzart erscheinen. Die Red.

[2] Naturwiss. Rundsch. 1898, S. 692.

jedoch auch in den Membranen Fett, und zwar sind die Membranen jüngerer Zellen fettärmer als die älterer Zellen.

Da sich die Moose auf verschiedenen Entwickelungsstufen bei der Extraction mit Aether verschieden verhalten, nicht nur verschiedene Mengen, sondern auch verschieden consistente und gefärbte Fette von verschiedenen Schmelzpunkten liefern, so läßt sich auf eine Veränderlichkeit der Fette während des Wachsthums und Lebens der Moose und auf einen Einfluß derselben auf die Ernährung der Moose schließen, so daß das Fett neben den Kohlehydraten und den Stickstoffverbindungen dem Stoffwechsel dient und in manchen Fällen sogar als einzige stickstofffreie Reservenahrung dieser Pflanzen betrachtet werden kann.

Dazu kommt, daß das Fett der Membranen ohne Zweifel ein vortrefflicher natürlicher Schutz gegen die prekären Verhältnisse ist, welchen die Moose oft ausgesetzt sind, hingegen bezweifeln die beiden Forscher, daß das Fett als Schutzmittel gegen Thiere eine Rolle spielt, indem hierzu der Bau der Moose an und für sich und deren Gehalt an ätherischen mehr und minder stark riechenden Stoffen wirksamer sein dürften.

Je günstiger sich die Nahrungs- und Vegetationsverhältnisse gestalten, desto größer ist die Fettbildung, so daß im Frühjahr und im Herbst bei nicht zu hoher Temperatur und reichlicher Feuchtigkeit das Fettprocent am höchsten ist, während der heiße, trockene Sommer auch bei den Moosen die Vegetation beeinträchtigt. In Anbetracht aller Umstände erscheint also die Fettbildung als ein chemischer Vorgang, welcher neben der Kohlehydratbildung verlaufend, sich genetisch am meisten den Stickstoffverbindungen anknüpft, um in erster Linie Reservefette zu schaffen, welche die gewöhnlichste Form der stickstofffreien Reservestoffe der Moose darstellen. H.

Zwergbäume. Den kleinsten Baum der Erde hat der bekannte amerikanische Botaniker Bessay am Colorado gefunden. In der gewaltigen Schlucht dieses Stromes finden sich in den Felsspalten Gewächse, die ihrer Art nach echte Bäume sind, aber nur eine ganz ungewöhnlich geringe Entwickelung genommen haben. Unter diesen bemerkte der Forscher eine Kiefer der Gattung Pinus albicaulis, die nur 13 *cm* in der Höhe und an ihrem Stamme nur 5 *mm* im Durchmesser besaß. Sie trug überhaupt keine Zweige, und das Stämmchen endigte in ein einziges, ziemlich dürftiges Büschel von Nadeln. Bessay war begierig, das Alter dieses Miniaturbäumchens festzustellen, und schnitt daher den Stiel ab, um die Jahresringe zu zählen; dabei stellte sich heraus, daß dieses winzige Gewächs bereits 25 Jahre alt war. Der Gelehrte äußerte die Ueberzeugung, daß dies das auffallendste Beispiel von natürlichem Zwergwuchse sei, das bisher jemals im Pflanzenreiche ermittelt wurde.

Ueber das Säen mit der Hand und über das Verhältniß von Kiefer- und Fichtensamen entnehmen wir einem Vortrage des schwedischen Forstmeisters Dr. Lovén Folgendes: Die Beantwortung der ersten Frage hängt davon ab, welcher Art der Boden des zu besäenden Feldes ist. Wo der Boden locker und kahl, nur von Nadelabfällen oder von den gewöhnlichen Waldmoosen bedeckt ist, ist ein zwei- oder dreizahniger Handrechen, selbst eine fichtene Holzkratze mit daran sitzenden, etwa 2 Zoll langen Aststümpfen zum Aufreißen desselben hinreichend; der Boden wird etwas aufgelockert und umgerührt, dann werden 8 bis 10 Samenkörner nacheinander in der Reihe in die 8 bis 10 Zoll lange Furche gelegt und letztere zugetrampelt. Auf Boden, der für Sonne und Wind lange offen gelegen, wo besonders durch Waldbrand die Oberfläche vernichtet wurde, oder wo sich stärkeres Reisig vorfindet, muß ein stärkeres Werkzeug, eine gewöhnliche Hacke oder besser eine stärkere Klauenhacke benützt werden, um den Boden besser und tiefer bis zum Tuff zu zerreißen, der mit der äußeren Erde etwas gemengt wird, ehe das Säen erfolgt. Zur Anlage der Furchen müssen Stellen gewählt werden, die für das Keimen des Samens und den Pflanzenschutz gegen Austrocknen am passendsten sind, z. B. die Nordseite von schattenspendenden Gegenständen, Stubben, Windbruch, Steinen &c. Auf ebenem

Terrain müssen aus demselben Grunde die Saatfurchen in der West-Ost-Richtung angelegt und der Samen an der Südkante entlang verscharrt werden. Bei stärkerem Gefälle dagegen muß die Furche ohne Rücksicht auf die Richtung horizontal angelegt werden, damit der Samen vom Wasser nicht leicht fortgeführt wird. Auf trockenem und magerem Boden werden die Furchen nur einige Zoll breit und einen halben, höchstens ganzen Fuß lang gemacht; aber auf besserem, wo Unkraut und Gräser sich leichter ausbreiten, fallen sie je nach den Umständen breiter aus. Im Allgemeinen jedoch glückt hier das Anpflanzen besser wie das Aussäen, zumal mit Pflanzen aus Baumschulen mit daran hängender Erde. Auf Terrain mit stärkerer Grasbildung oder wo Heidekraut überhand genommen, müssen größere Flächen urbar gemacht werden und den mit der Hacke gewonnenen Graswasen legt man umgewendet auf die südliche Seite der Fläche zum Schutze gegen die Sonne, dagegen bei Gefälle auf die untere Seite derselben. Beim Aufhacken des Rasens muß die gute Erde auf die zu benützende Fläche eingestreut werden, um zur Pflanzennahrung beizutragen. Heidekraut und dessen oberste Bodenschicht ist wegzuwerfen, weil sie für die neuen Pflanzen nicht dienlich ist und die Tufferde (alf) mengt man vor dem Säen mit der übrigen. Auf besonders feuchtem Terrain, das im Frühjahr zum Gefrieren neigt, wodurch das Wurzelsystem der Pflanzen zerstört wird, muß dagegen die Erde nur ganz oberflächlich aufgelockert werden. Hier ist jedoch das Anpflanzen vorzuziehen. Gewöhnlich wird die Saatfläche unmittelbar vor dem Säen aufgehackt; aber auf lehmigem Boden ist es am besten, denselben womöglich im Herbst vor der Saat vorzurichten, damit der Rasen auseinander frieren und die anhaftende Erde beim Säen zum Bedecken des Samens benützt werden kann.

Bei Beantwortung der Frage nach dem Samenverhältnisse muß auch auf die Bodenbeschaffenheit, die Lage und auf den beabsichtigten Zweck des Waldes Rücksicht genommen werden. Die beiden Nadelholzarten, die Kiefer und Fichte, besitzen in gewissem Grade jede für sich eine bestimmte Naturanlage, auf einem Boden so aufzutreten, daß die eine oder andere Art allein oder mindestens vorherrschend wird, während sie auf anderem Boden gut nebeneinander gedeihen. Im Allgemeinen kann man sagen, daß die Kiefer auf dem mageren und trockenen Boden herrschend wird, während die Fichte an mehr lockeren und kräftigeren Stellen den Kampf mit Leichtigkeit aufnimmt. Auf Rollsteinrücken und Sandflächen nimmt die Kiefer vornehmlich Platz, ebenso auf Verwitterungsflächen von feldspatarmen Graniten, besonders Urgraniten, während diese Holzart gemischt mit Fichte auf zermalmtem Grus und auf Ablagerungsproducten auftritt, die durch Verwitterung mehr feldspathaltiger Granitformen entstanden, und noch besser auf Gneisen, wo die Fichte die Führung übernimmt, je leichter verwitterbar die Gesteinsart ist. Auf Hyperit, Hyperitdioriterde, auch auf Eurit wird die Fichte mit Leichtigkeit vorherrschend. Am natürlichsten scheint also in der Regel zu sein, daß jede Holzart da möglichst zur Entwickelung kommen muß, wo sie am besten gedeiht und sich zu den schönsten Formen entwickelt; da darf keine andere Art sich einmengen, die dort nicht ebenso gut situirt ist. Das Bedürfniß verschiedener Sortimente, auch die Eigenschaften der verschiedenen Arten ändern jedoch diese Regel. Im großen Ganzen kann man sagen, daß es besser ist, Fichte ziemlich stark der Kiefer, auch an den der letzteren mehr exclusiven Stellen beizumengen als umgekehrt, und zwar aus folgenden Gründen: Die Kiefer ist eine Baumart, welche Licht braucht; bei höherem Alter stellt sie sich in der Regel dünn vertheilt und kann unter dominirenden Fichten nicht fortwachsen. Die Fichte hingegen ist ein schattenvorziehender Baum, der auch im hohen Alter in dichten Beständen wachsen und noch besser zwischen den wenig schattenspendenden Kiefern gedeihen kann. Auf einem Fichtenboden liefert gemischter Kiefer-Fichtenbestand auf der Flächeneinheit selten eine gleich große Cubikmasse wie der reine Fichtenwald, und die Kiefer scheint, wenn sie auch neben der Fichte wachsen kann, mehr starkästig zu werden wie auf ihrem eigenen besten Boden. Wo die Kiefer vorzuherrschen bestrebt ist, ergeben die dazwischen stehenden

Fichten ein wesentliches Plus in der Cubikmasse, denn sie können eingesprengt wachsen, wo die Kiefer absterben würde; sie tragen in höchst wesentlichem Grade zur Schaftreinheit der Kiefern bei und erhöhen dadurch deren technischen Werth; sie conserviren oder erhöhen die Feuchtigkeit des Bodens, indem sie diesen verbessern; endlich liefern die Fichten, auch wenn sie nicht in größerer Menge zu Sägestämmen auswachsen, ein gesuchtes Material für die Holzstofffabriken und zu gewissen Ackerbauzwecken, wie zu Zäunen und Pfählen. Außerdem beträgt der Preis des Fichtensamens nur ein Drittel soviel wie der des Kiefersamens. Auf reinem Kieferboden muß deshalb ein Drittel bis einhalb Fichtensamen beim Säen beigemengt werden. Auf für beide Holzarten geeignetem Boden muß man 67 bis 75% Fichtensamen verwenden, während auf reinem Fichtenboden der Kiefersamen nur 20% ausmachen darf. Ty.

Resultate fabriksmäßiger Versuche zur Darstellung von Alkohol aus Sägespänen. E. Simonsen veröffentlichte in der Festschrift der technischen Schule in Christiania (1898) eine ausführliche Abhandlung über die Darstellung von Alkohol aus Holzspänen, einen Gegenstand, welcher forstlich außerordentlich actuell ist. Ein Auszug dieser Arbeit findet sich in Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie (Märzheft 1899, S. 200 ff.); diesem ist die nachfolgende Notiz entnommen.

Das Kochen des Holzes mit Schwefelsäure geschah in zwei Autoclaven, einem größeren, cylindrischen, rotirenden von 7·5 m^3 Inhalt und einem kleineren, feststehenden von nur 1 m^3 Inhalt. In dem ersteren erforderte das Sieden unverhältnißmäßig viel Zeit, indem es, trotz der guten Isolirung des Kessels, lange dauerte, ehe der nothwendige Druck von 9 Atmosphären erreicht war; hierbei ließ es sich nicht umgehen, daß die Masse längere Zeit als vortheilhaft bei hoher Temperatur verblieb, was die Bildung gährungsfähiger Substanzen förderte. Im kleineren Kessel ließ sich der Verzuckerungsproceß viel schneller beendigen und man erreichte danach auch, wie erwartet, eine bessere Vergährung.

Im großen Kessel wurden in jedem Sud bis zu 1000 *kg* Sägespäne und 2500 *l* Flüssigkeit behandelt, im kleineren Kessel nur circa 100 *kg* Späne und bis 450 *l* Flüssigkeit.

Als Hauptresultate seiner Versuche gibt der Verfasser an:

1. Die Späne können grob oder fein sein, ohne daß dies einen merkbaren Einfluß auf das Resultat hat. Kiefer zeigte sich ebenso gut wie Weißtanne; Birkenspäne gaben bei einem kleineren Versuche einen höheren Zuckerertrag (30·8 *g* Zucker aus 100 *g* lufttrockenen Spänen). Wahrscheinlich werden Hobelspäne sich auch gut anwenden lassen, wenn sie kurz abgeschnitten sind, um nicht zu viel Raum zu erfordern.

2. Die Flüssigkeitsmenge muß das Vierfache der Holzmenge ausmachen. Verringert man das Verhältniß auf 3 : 1, so wird das Resultat unsicher, bei 2·5 : 1 aber unbedingt schlecht.

3. Für einen guten Zuckerertrag ist nicht der absolute Säuregehalt maßgebend, dagegen ist wichtig, daß der procentische Säuregehalt der Flüssigkeit beim Kochen 0·5% Schwefelsäure beträgt.

4. Die Preßreste, die nach dem Abpressen der ausgelaugten Späne in hydraulischen Pressen mit 17·1 *kg* Druck pro 1 cm^2 gewonnen wurden, und die circa 45% Feuchtigkeit enthielten, wurden als Brennmaterial unter dem Dampfkessel benützt. Eine schädliche Wirkung der in den Resten enthaltenen Schwefelsäure auf den Kessel ist nicht zu befürchten; die Schwefelsäure wird meistens zu schwefliger Säure reducirt sein und der Gehalt hiervon in den Preßresten ist kleiner als die von der entsprechenden Menge Steinkohlen (mit gleichem calorischen Werthe) producirte Menge schwefliger Säure.

5. Das Volum der gewonnenen Zuckerlösung schwankt etwas, je nach der Menge des condensirten Dampfes. Es war in den Versuchen um 10 bis 25% größer als das der eingebrachten Flüssigkeit.

6. Der procentische Zuckergehalt der Lösung war gewöhnlich circa 5%.

7. Die absolute Zuckermenge machte gewöhnlich circa 22% vom lufttrockenen Gewichte der Späne aus. Von Birkenholzspänen gewinnt man bei Versuchen im Kleinen 30·8%.

8. Der Säuregehalt der Flüssigkeit nach dem Sieden war gewöhnlich bedeutend größer als vor demselben. Die neugebildeten Säuren bestehen zum Theile aus Essigsäure. Wenn man, um einen höheren procentischen Zuckergehalt in der Flüssigkeit zu erhalten, die nach einmaligem Kochen gewonnene Zuckerlösung zum nochmaligen Versieden mit frischen Spänen benützte, stieg der Gehalt an neugebildeten organischen Säuren noch höher; überhaupt fielen die Versuche mit „mehrfachem Kochen" nicht günstig aus — die nachfolgende Gährung verlief nicht so glatt wie nach „einfachem Kochen".

9. Die Neutralisation der schwefelsauren Zuckerlösung wurde nie bis zu vollkommen neutraler Reaction ausgeführt. Nur bei schwach saurer Reaction verlief die Gährung sicher und normal.

10. Die Gährung. Mit wenigen Ausnahmen arbeitete Unterhefe günstiger als Oberhefe. Die günstigste Temperatur für die Gährung mit Unterhefe war 25° C. Mehr als 75% von dem mit Fehling'scher Lösung bestimmten Zucker ließ sich nicht vergähren.

11. Der Alkoholgehalt der ausgegohrenen Flüssigkeit schwankt bei guten Vergährungen zwischen 1·0 und 1·7%; in einem Falle stieg er auf 2·5%.

12. Der Alkoholertrag. Der Alkohol wurde in einem besonders für diesen Zweck gearbeiteten Destillationsapparat abgetrieben. Durch Einleiten von directem Dampf wurden pro Stunde 75 *l* Flüssigkeit destillirt; das erste Destillat enthielt circa 15% Alkohol und wurde der Gehalt durch wiederholte Destillation auf 75% getrieben. In den besten Versuchen wurden von je 100 *kg* lufttrockenen Spänen mit 20% Feuchtigkeitsgehalt über 7 *l* absoluten Alkohols — in einem Falle sogar 7·7 *l* — gewonnen. Gewöhnlich erhielt man nur 60 bis 70% von dem aus der vergohrenen Zuckermenge berechneten theoretischen Ertrag; in einem Falle gewann man jedoch 95% der theoretischen Zahl.

13. Die Qualität des Alkohols war sehr befriedigend; schon nach einer gewöhnlichen Umdestillirung über etwas gebrannten Kalk war die Reinheit mit der von rectificirtem Alkohol zu vergleichen.

Wir glaubten den Gegenstand in den vorstehenden 13 Punkten näher beleuchten zu sollen, weil die Fabrication von Alkohol aus Holz voraussichtlich in nicht allzu ferner Zeit in der forstlich-chemischen Technologie eine hervorragende Rolle zu spielen berufen sein dürfte. C.

Insekteninvasionen. Es ist schon verschiedentlich beobachtet worden, daß in einer bestimmten Gegend nahezu plötzlich ein Insekt in ungeheuerer Menge auftritt, von dessen Vorhandensein daselbst man bisher kaum Notiz genommen hatte. Derartige Insekten-Uebervölkerungen bleiben meist unerklärt, höchstens läßt sich in einzelnen Fällen nachweisen, daß, falls es sich um fliegende Insekten handelt, der Wind zu der Zusammenhäufung der Thiere mitgewirkt haben dürfte. Immerhin sind auch ohne genügende Erklärung die Thatsachen selbst höchst interessant. Im Herbst vorigen Jahres erschien z. B. in der Stadt Topeka im amerikanischen Staate Kansas plötzlich ein Schmetterling der Art Anosia plexippus in ganz außerordentlicher Häufigkeit. Ein Berichterstatter behauptete, daß stellenweise die Ueberschwemmung der Luft mit diesen Insekten eine Thätigkeit außerhalb der Häuser nahezu unmöglich machte. Ein nach Topeka einlaufender Zug der Union-Pacific-Bahn kam zum Stehen, da die Schienen durch die Millionen zerdrückter Schmetterlinge so schlüpfrig geworden waren, daß die Räder der Locomotive keinen Halt mehr hatten. Ein ähnlicher Fall war im Jahre 1885 von demselben Zoologen im Staate Nebraska beobachtet worden. Die Luft war wiederum mit Schmetterlingen ganz erfüllt, die sich in langsamem Fluge südwärts bewegten, ohne sich irgendwo aufzuhalten oder von Blüthen zu naschen. Ein

anderesmal sah der Zoologe Kennyon einen ungeheueren Heereszug von Tausendfüßlern, der sich in mehreren Streifen nach Süden wälzte. Am merkwürdigsten aber erscheint die Schilderung einer Insekten-Ueberschwemmung, die vor etwa neun Jahren die Stadt Lincoln in Nebraska erlitten haben soll. Es waren große Trupps schwarzer Wasserkäfer, die durch die Luft einen Angriff auf die Stadt machten. Es war schon dunkel, und daher nahmen die Käfer hauptsächlich die erleuchteten Fenster zum Ziele. Zeitweise war der Schwarm so dicht, daß die Insassen der Straßenbahnwagen bei dem fortwährenden Anprall der großen Käfer gegen die Glasscheiben der Wagen zu dem Glauben gebracht wurden, es wäre ein Hagelschlag eingetreten. Die Anhäufung von zertretenen Käfern war besonders an Straßenecken, wo die elektrische Beleuchtung am hellsten war, so lästig, daß das Gehen der Passanten bedeutend erschwert war. Das Ereigniß mußte um so überaschender wirken, als die Wasserkäfer in der Umgebung des genannten Ortes gewöhnlich sehr selten sind, da die sehr trockene Gegend für ihr Fortkommen nicht günstig ist.

Cactushecken als Schutz gegen Waldbrände. Bei den anerkannt musterhaften Zuständen der Forstwirthschaft in Deutschland kann man sich keinen rechten Begriff davon machen, welch ungeheueren Schaden Waldbrände in anderen Ländern ständig verursachen. Die Waldbrände, die alljährlich weite Gebiete in den Vereinigten Staaten und ganz besonders in Canada verwüsten, sind oft beschrieben worden; aber in Frankreich gibt es Strecken, wo das Feuer als gefährlicher Feind des Waldbestandes gefürchtet wird, das ist besonders in dem Küstenstriche der Landes der Fall, wo der Wald noch eine ganz besondere Culturaufgabe zur Befestigung und Verbesserung des sandigen Bodens zu leisten hat. Es hat den Anschein, als ob jetzt ein sehr wirksames Mittel zur Bekämpfung von Waldbränden gefunden worden ist, und zwar in der bekannten Cacteengattung Opuntia. Daß ein Feigencactus unverbrennbar ist, wird jeder von vornherein glauben, auch wenn er keine besonderen Experimente dieser Art angestellt hat. Der fleischige Körper ist derart mit Wasser gefüllt, daß er unmöglich Feuer fangen kann. Man hat beobachtet, daß die Widerstandsfähigkeit des Cactus so weit geht, eine praktische Verwendung zu gestatten. Wenn man eine Waldschonung mit einer Hecke von Opuntia umgibt, so vermag ein Grasbrand diese Hecke nicht zu überschreiten und nicht einmal das jenseits der Hecke befindliche Gras in Flammen zu setzen, geschweige denn größere Bäume. Es wird daher vorgeschlagen, einen Wald durch zahlreiche Cactushecken in viele Abtheilungen zu theilen, und angenommen, daß ein Brand alsdann niemals mehr als eine dieser Abtheilungen ergreifen kann. Roland-Gusselin ist selbst Augenzeuge eines Brandes gewesen, bei dem eine Cactushecke verschont blieb. Diese harten Gewächse scheinen sogar unter dem Feuer gar nicht sonderlich zu leiden. Obgleich sie eine wahre Gluthitze zu ertragen gehabt hatten, ging die Heilung der Brandwunden rasch von Statten, und acht Tage darauf schlugen die Pflanzen von neuem aus und öffneten neue Blüthenknospen, während alles übrige Pflanzenleben auf dem verbrannten Boden durchaus vernichtet war. Es würde also darauf ankommen, für jedes Waldgebiet eine Cactusart zu finden, die sich den Boden- und Klimaverhältnissen gut anpaßt. Dann könnte die Befolgung jenes Vorschlages zur Anlage von Cactushecken im Walde gelegentlich außerordentlichen Vortheil bringen.

Handelsberichte.

Vom deutschen Holzmarkt. Die Rundholz-Eindeckungscampagne liegt abgeschlossen hinter uns und wir befinden uns bereits in der diesmal von vorneherein unter ungewöhnlich günstigen Conjuncturen begonnenen Schnittholzsaison, innerhalb deren — wie sich schon jetzt feststellen läßt — ein in allen deutschen Gauen wahrnehmbarer gewerblicher Aufschwung den Holzbedarf in hohem Maße steigert. Mögen wir die rheinischen Industriereviere oder den oberschlesischen Montanmarkt, die Berliner holzaufarbeitende Großindustrie oder die zu großer

wirthschaftlicher Macht gelangten provinziellen „Holzindustriegesellschaften", die Celluloseverarbeitung oder die Kistenfabrication in Betracht ziehen, so ist allenthalben auf Grund einer sehr bedeutenden Erweiterung der ausländischen Absatzmärkte für die deutsche Industrie eine Steigerung der Production in Kraft getreten, welche in neuen Gründungen von Großbetrieben, in zahlreichen Umwandlungen industrieller Unternehmungen in Actiengesellschaften, in ungewöhnlich lebhafter Bethätigung der Bauunternehmungslust und in einer sehr flott fortschreitenden Vervollkommnung des Nebenbahnnetzes äußerlich zur Geltung kommt. Da gleichzeitig auf den deutschen Schiffswerften infolge der von den Reichsboten zugestandenen Vergrößerung der Marine das emsigste Treiben herrscht und der großstädtische Massenbau von Miethkasernen erstaunliche Fortschritte aufweist, so führte diese günstige Entwickelung naturgemäß zu einer allgemeinen Aufwärtsbewegung der Holzpreise — eine Bewegung, die freilich nicht in erster Linie dem Holzhandel, sondern vor allem der Waldrente und überhaupt dem Waldbesitze zu Statten kommt, nicht blos dem heimischen, sondern auch demjenigen in Rußland, Oesterreich und Schweden, soweit dort deutsche Kaufleute die Exploitation betreiben. Die Centralforstverwaltung hat in ihrem Etat für das Rechnungsjahr 1898/99 bei forstlichen Ausgaben rund 35 Millionen Mark, die Einnahmen auf 71¾ Millionen Mark, darunter 66 Millionen für Holz aus dem Forstwirthschaftsjahre 1. October 1898/99, veranschlagt. Zieht man auch noch die landwirthschaftlichen und etliche außerordentliche Ausgaben ab, so verbleibt ein Ueberschuß von über 29 Millionen Mark. Mit dem Vorjahre verglichen, ergibt sich eine Mehreinnahme von reichlich 4½ Millionen Mark, welche auf die höheren Holzpreise beim Verkaufe aus dem Wirthschaftsjahre entfällt. Hinsichtlich der weiteren industriellen Entwickelung wollen wir die in Deutschland geplanten großartigen Canalbauten nicht unerwähnt lassen, deren Ausführung blos noch der Genehmigung durch das preußische Abgeordnetenhaus harrt. Bekanntlich soll der Mittellandcanal, welcher vom Rhein bis zur Elbe und von dieser bis zur Oder und Weichsel führen, somit die westdeutschen Industriecentren mit dem waldreichen Osten in eine directe Wasserverbindung bringen wird, mit einem Kostenaufwande von annähernd drei Milliarden Mark erbaut werden — ein wahres Riesenwerk, dem sich die gleichfalls vorgesehene Errichtung eines Großschifffahrtsweges von Berlin nach Stettin und der im Bau begriffene Großschifffahrtsweg um Breslau an die Seite stellen. Daß diese gewaltigen Arbeitsunternehmungen im hohen Interesse von Forstwirthschaft und Holzhandel liegen, bedarf keines Nachweises. Was nun die derzeitige holzhändlerische Entwickelung anbelangt, so sind — entsprechend den außerordentlich hohen Rundholzpreisen — die Preise des Schnittholzes bezüglich aller marktgängigen Sortiments mehr oder minder beträchtlich aufwärts gestiegen. Wenn von den Interessenten des deutschen Holzmarktes noch in vielfachem Echo die Klage erhoben wird, daß mit viel zu geringen Verdiensten gearbeitet wird, so kann das zwar nicht allgemein als stichhältig anerkannt werden. Immerhin aber ist einzuräumen, daß im Hinblicke auf die schon des Oefteren dargelegten, nach wie vor fortbestehenden Mißstände im Verkaufe von Holz aus den heimischen Staatswaldungen und in der Eisenbahnfrachttarifirung des Artikels „Holz" die Lage des Holzmarktes noch zu wünschen übrig läßt. Andererseits ist der Waarenumsatz in starker Erhöhung begriffen. Daß einzelne Holzhandelsgesellschaften sogar sehr hohe Gewinne erzielen, geht z. B. daraus hervor, daß das „Berliner Holzcomptoir", welches allerdings vorwiegend Walderwerb und Exploitation im Auslande betreibt, das Geschäftsjahr 1898 mit rund 440.000 Reingewinn gegen 438.000 Mark Reingewinn im Jahre 1897 abgeschlossen hat. Es bedarf kaum der Hinzufügung, daß die Betriebsgewinne der großen Mehrzahl der Sägewerke zu den genannten bedeutenden Jahresergebnissen in gar keinem Vergleiche stehen. Schließlich müssen wir noch eine Frage erörtern, welche zur Zeit im Vordergrunde des Interesses steht, nämlich die Frage der Holzeinfuhr vom Auslande. Zunächst die russischen Holzausfuhrpreise sind derzeit sehr hohe, und innerhalb der Weichselstationen macht sich eine Holzknappheit bemerkbar, wie sie mit gleicher Stärke daselbst selten auftrat, so daß die diesjährige Holzeinfuhr Deutschlands von dort hinter derjenigen des Vorjahres offenbar ganz erheblich zurückstehen wird. Die Ursache hierfür ist vor allem darin zu suchen, daß infolge eines schneelosen Winters die Communicationswege aus dem Inneren zu den russischen Flußablagen aufgeweicht und dem Holztransport schwer zugänglich sind, und daß ferner in meilenweiter Entfernung dieser Ablagen, dank der seitherigen waldverwüstenden holzhändlerischen Thätigkeit, Holzarmuth besteht. Hierzu kommt noch, daß die Einschläge in Rußland sich verringert haben, seitdem im Vorjahre die russische Centralforstverwaltung das Forstschutzgesetz vom 4. April 1888, welches sich bekanntlich anfangs nur auf 29 von rund 200 Millionen Desjatinen (à 2400 □ Faden) russischen Waldes erstreckt hat, in seiner Geltungskraft auf die mittelrussischen, baltischen und Weichselgouvernements weiter erstreckt hat — eine im hohen Maße nothwendig gewordene Unternehmung. Erwägt man nun, daß Deutschland von seiner Gesammteinfuhr von 49½ Millionen *q* Bau-, Schleif- und Brennholz 19¼ Millionen *q* aus Rußland bezogen hat, so entsteht die Frage, wie der Ausfall eines Theiles dieses Importes zu decken ist. Der deutsche Holzhandel macht gegenwärtig Bemühungen, Oesterreich-Ungarn, welches im Jahre 1898 20½ Millionen *q* Bau-, Schleif- und Brennholz an Deutschland abgegeben hat, zu vermehrter Lieferung heranzuziehen. Aber dieser Versuch dürfte kaum Erfolge ernten. Denn in Galizien und Böhmen haben dank des heimischen und des niederösterreichischen Holzbedarfsaufschwunges die dortigen Wald- und Sägewerksbesitzer nicht die mindeste Veranlassung,

im Hinblicke auf den niedrigen Stand der Holzausfuhrnotirungen die deutschen Abnehmer zu bevorzugen. Daß sie eine ablehnende Haltung in der That zur Richtschnur nehmen, beweist der Umstand, daß die Holzexporteure der genannten Kronländer Holzpreiserhöhungen für ihre deutschen Abnehmer pro 1899 zu einer Zeit angekündigt haben, wo das Eintreten der Holzknappheit noch gar nicht bekannt sein konnte. Ungarn aber, dessen Holzausfuhr für den mitteldeutschen Markt bisher von großer Bedeutung war, steht gleichfalls im Zeichen der Verringerung seiner Einschläge, indem es zur Zeit damit beschäftigt ist, das im ungarischen Abgeordnetenhause glücklich durchgebrachte Gesetz des Landwirthschaftsministers Darányi in die Praxis einzuführen und damit die Forstschutzcontrole wesentlich für ganz Ungarn zu verschärfen. Die Frage der Aufrechterhaltung der bisherigen Holzeinfuhr vom Auslande ist mithin für den deutschen Holzhandel eine so wichtige geworden, das von ihrer Lösung die weitere Entwickelung des Marktes abhängig geworden ist. Kd.

Eingesendet.

Der Wiener Jagd-Club hat für die sachgemäßeste Beantwortung folgender Frage einen Preis von 500 Kronen bestimmt:

„Wie ist die hohe und niedere Jagd in Niederösterreich mit Berücksichtigung der dermaligen volks-, land- und forstwirthschaftlichen Verhältnisse zu erhalten und zu behandeln?"

Die Preisschrift darf zwei Druckbogen Groß-Octav-Format nicht überschreiten und muß bis längstens 31. December 1899 an den Wiener Jagd-Club, II. Taborstraße 8, eingesendet sein.

Weiters ist die Preisschrift mit einem Motto zu versehen, welches auch auf der Außenseite eines versiegelten, den Namen und die Adresse des Autors enthaltenden Couverts ersichtlich sein muß.

Ueber die Zuerkennung des Preises entscheidet eine, vom Ausschuß des Wiener Jagd-Club bestellte Jury nach ihrem vollkommen freien Ermessen.

Wegen Erwerbung nicht prämiirter Arbeiten behält sich der Wiener Jagd-Club eventuell eine besondere Vereinbarung mit dem Autor vor.

Die prämiirte Arbeit wird Eigenthum des Wiener Jagd-Club, welcher berechtigt ist, bei einer allfälligen Publication die ihm zweckmäßig erscheinenden Abänderungen oder Ergänzungen vorzunehmen.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Alois Linz, k. k. Forstinspections-Commissär in Zara, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die k. k. Forstmeister Anton Wiltsch, Josef Krommer, Karl Hetper, Friedrich Klusiok, Heinrich Karl, Richard Kopezky, Kasimir Acht und Cyrill Kochanowski zu k. k. Forsträthen. — Hubert Mairner, Fürst Johann Liechtenstein'scher Rechnungsführer, zum Forstamtsleiter-Oberförster in Olmütz.

Versetzt: Ludwig Baumer, Fürst Johann Liechtenstein'scher Forstmeister in Olmütz, nach Plumenau.

Gestorben: Alexander Freiherr v. Petrino, ehemaliger k. k. Ackerbauminister, am 17. April in Czernowitz, im 75. Lebensjahre. — Oberforstrath Carl Schuberg, Professor am Polytechnikum in Carlsruhe, am 19. April in Carlsruhe im 74. Lebensjahre. — Anton Hawliček, Fürst Wallis'scher Forstmeister a. D., am 2. April in Prag, im 88. Lebensjahre. — Ferdinand Adler, Oberförster a. D. der Oesterr. Alpinen Montan-Gesellschaft, am 11. April.

Briefkasten.

Herren D. C. v. F. in S.; — D. R. R. in S.; M. K. in S.; — G. R. in W.; — D. A. C. in M.; — R. L. in S.; — E. Z. in R.; — E. H. in W.; — R. K. in L.; — A. S. in W.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zentzytzki. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, Juni 1899.** Sechstes Heft.

Wald und Niederschläge.

Von **Richard Kopezky**, k. k. Forstrath.

(Schluß.)

Betrachten wir nun den directen Zusammenhang zwischen dem Walde und den Niederschlägen hinsichtlich der örtlichen und zeitlichen Vertheilung derselben.

Rittmeyer's Artikel (a. a. O.) verneint auf Grund der angeführten Literaturnachweise einen Einfluß des Waldes nach beiden Richtungen.

Danach hätten die Beobachtungen ergeben, daß sich außer den allgemeinen Ursachen — der Lage nach klimatischen Gebieten und Meereshöhe — eben nur der Einfluß der Gebirge auf Menge und Häufigkeit der Niederschläge bemerkbar machte, und daß, je größere Niederschlagsmengen fallen, eine um so größere Veränderlichkeit vorhanden ist, eine Gesetzmäßigkeit sich jedoch nicht aufstellen läßt. Auch nach den Beobachtungen Dr. v. Lorenz' wurde keine durch den Wald bewirkte Erhöhung der localen Niederschläge ersichtlich, doch schließt sich v. Lorenz der Annahme an, daß der Wald im untergeordneten Grade als Modification der localen Niederschlagsvertheilung wirken könne.[1]

Nach unseren vorausgehenden Betrachtungen ist der Einfluß des Waldes auf die einzelnen klimatischen Elemente, die ja in Wechselbeziehung zur Niederschlagsbildung stehen, keineswegs immer so geringfügig, daß nicht theoretisch auch ein bemerkenswerther Einfluß auf Menge und Häufigkeit der Niederschlagsbildung angenommen werden könnte. Daß diese theoretische Möglichkeit öfter ihren Ausdruck in der Regenhäufigkeit finden wird, als in der nachweisbaren Menge des Niederschlages, erscheint sehr wahrscheinlich und hat Dr. v. Lorenz veranlaßt, darauf aufmerksam zu machen, daß in Hinkunft der Beobachtung der Niederschlagshäufigkeiten ein größeres Augenmerk zuzuwenden sein wird. Die Zahl der Niederschläge überhaupt, nicht die Zahl der Regentage sollte die Regenhäufigkeit bestimmen.

Für den Landbau ist das Moment der Regenhäufigkeit aber von besonderer Wichtigkeit.

Eine die Menge und Häufigkeit der Niederschläge eines Gebietes begünstigende Wirkung des Waldlandes kann darin gefunden werden, daß der Wald die innerhalb desselben angehäuften Schneemassen conservirt und zu einer Zeit, wo das Freiland bereits schneefrei ist, noch Schneeflächen aufweist. So lange aber Schneeflächen in Gegenden vorhanden sind, zeigt die Witterung daselbst eine auffallende Unbeständigkeit und Neigung zu Niederschlägen.

Auch der weiter oben erwähnten Umstände, welche für die Condensation von Wasserdampf Bedeutung besitzen, wie Luftelektricität, Menge der Staubpartikel 2c. muß hier wieder Erwähnung gethan werden, da vielleicht kleinen

[1] A. a. O., S. 439.

Aenderungen dieser Factoren relativ große Wirkungen zum mindesten in der Niederschlagsvertheilung zukommen können. Manche Forscher betrachten übrigens umgekehrt die Condensation des atmosphärischen Wasserdampfes als den unmittelbaren Ursprung der Luftelektricität. Nach den Mittheilungen Vines' soll aber bei den tropischen Stürmen auf Cuba trotz reichlichen Niederschlägen das Auftreten elektrischer Entladungen sehr selten sein.

Nachdem erwiesenermaßen breite Flüsse imstande sind, tief ziehende Wärmegewitter zur Auflösung zu bringen, und zwar zufolge des Umstandes, daß die Luft über dem Wasser kälter ist und eine absteigende Richtung verfolgt, während das Weiterbestehen des Gewitters eine aufsteigende Richtung des Luftstromes fordert, muß dem Walde eine ähnliche Wirkung zugeschrieben werden. An heißen Sommertagen besitzt die Luft über dem Walde ebenfalls eine absteigende Tendenz und einige von mir gemachte Beobachtungen bestätigen vorige Ansicht.

Eine Vertheilung der Niederschläge, nicht nur auf das vom Walde bedeckte Land, sondern auch auf das nachbarliche Gebiet ist hierdurch ermöglicht.

Nach Börnstein[1] wirken Flüsse und Berge zunächst anziehend auf die Gewitter, um dann die herangezogenen Wolken in ihrer Weiterbewegung aufzuhalten und zu hemmen.

Börnstein schreibt dies den über und neben den Flüssen circulirenden Luftströmungen zu.

Dr. Schmidt[2] in Halle vermuthet dahinter elektrostatische Anziehungskräfte zwischen den Elektricitäten der Wolken und den durch selbe im feuchten Erdreich influenzirten.

Der den Wasserläufen und Gebirgen zugesprochene Einfluß kann auch dem Walde nicht versagt werden und wird insbesondere der Gebirgswald die durch die Oertlichkeit gegebenen Bedingungen verstärken, unter Umständen auch abschwächen können.

Die Mehrzahl der bisherigen Beobachtungen über Regenverhältnisse haben große Unregelmäßigkeiten in der Niederschlagsmenge verschiedener Oertlichkeiten erkennen lassen, Unregelmäßigkeiten, welche theils den Thatsachen entsprochen haben, theils aber auch ihren Grund in der Mangelhaftigkeit der Beobachtungsapparate und deren Aufstellung haben dürften. So wies Hellmann durch zweijährige Beobachtungen auf dem Regenmesser-Versuchsfelde bei Berlin nach, daß bei zehn unter ganz gleichen Verhältnissen errichteten Regenmeßstationen Differenzen bis zu 16% vorkamen. Es ist dies eine so bedeutende Differenz, daß, um die Wirkung des Waldes in solchen Fällen nachweisen zu können, der Einfluß des Waldes auf die Niederschlagsmenge eine Höhe erreichen müßte, welche wir ihm keineswegs zuschreiben, oder wenigstens in der Mehrzahl der Fälle nicht zuschreiben können. Dr. v. Lorenz-Liburnau kommt daher zur Anschauung, daß auch bei sonst dem Terrain und der Lage der Stationen nach vergleichungsfähigen Untersuchungen die Gegenüberstellung der Niederschlagsquanten kaum je zu einem sicheren Resultate führen dürfte. (A. a. O., S. 170.)[3]

Auch meiner subjectiven Ansicht nach dürfen wir auf die bisherigen Resultate der ombrometrischen Beobachtungen in der Waldklimafrage kein besonderes Gewicht legen, weil jedoch vielfach auf Daten der Regenmessungen basirende negative Schlüsse gezogen wurden, will ich auch solche Daten vorbringen, welche zu Gunsten einer Wirkung des Waldes auf die Niederschlagsmenge sprechen.

---

[1] Das Wetter 1887, IV., S. 55.

[2] Dr. Schmidt in Meteorolog. Zeitsch. 1893, S. 339.

[3] Auf die große Unsicherheit der unter den Baumkronen vorgenommenen Regenmessungen wurde von Bühler und Breitenlohner hingewiesen und selbe erst neuestens auch durch die Untersuchungen Dr. E. Hoppe's im XXI. Heft der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs bestätigt.

Dr. v. Lorenz erwähnt der Untersuchungen Blauford's, der ein Gebiet in den südlichen Centralprovinzen Ost-Indiens in Beobachtung genommen, welches circa 61.000 englische Quadratmeilen umfaßt, ursprünglich bewaldet, dann durch längere Zeit entwaldet und landwirthschaftlich benützt oder steril war und jetzt zu fünf Sechstel des Ganzen wieder bewaldet ist.

In dieser Gegend bestanden 14 Stationen mit completen Regenregistern, deren Beobachtungen sich auf 8 bis 11 Jahre ungehinderter Waldvernichtung und auf weitere 9 Jahre zunehmender Wiederbewaldung erstreckten. Mit Ausnahme einer einzigen Station, zeigten alle übrigen während der zunehmenden Bewaldung eine Zunahme des Regenfalles, und zwar im Mittel um mehr als 12% der mittleren Regenmenge; der Regenfall des außerhalb liegenden Gebietes hingegen zeigte von der ersten zur zweiten Beobachtungsperiode eine Abnahme um einige Procente. Man könnte vermuthen, daß verschiedene allgemeine Verhältnisse der Regenvertheilung, welche mit den Bewaldungsverhältnissen nicht im Zusammenhange standen, die Ursache der erwähnten Erscheinung gewesen wären. Blanford verglich daher den Gang der Niederschläge des Beobachtungsgebietes mit jenem über ganz Indien, und es zeigte sich, daß der letztere in der ganzen Zeit vor und nach der Bewaldung des Beobachtungsgebietes eine entschiedene Constanz hatte, während sich die erwähnte Zunahme der Regenmenge speciell nur auf dem Beobachtungsgebiete zeigte. Dieses Resultat scheint entschieden für den Einfluß des Waldes, wenigstens in jenen heißen Gegenden, zu sprechen, doch lassen sich dagegen viele Einwendungen erheben, von welchen insbesondere jene von Bedeutung ist, welche darauf hinweist, daß der Wald zwar entfernt war, daß jedoch der Boden cultivirt wurde, auch Reste des Waldes noch vorhanden blieben und nach den Mittheilungen Blanford's selbst, die uncultivirt gelassenen Stellen sich in sehr kurzer Zeit wieder mit üppig emporschießender wilder Vegetation bedeckten. Das Gebiet kann demnach nicht als kahl oder des Waldcharakters vollständig entkleidet betrachtet werden. Da der Zeitraum der Wiederbewaldung sich nur auf 9 Jahre erstreckte, kann auch wohl kaum eine besonders hervortretende Kronenwirkung angenommen werden. Dieser Fall soll nur die im Märzhefte 1893 dieses Blattes S. 101 aufgestellte Behauptung widerlegen, daß mit Rücksicht auf die Regelmäßigkeit der trockenen und Regenzeit in den tropischen und subtropischen Ländern dort niemand dem Walde einen Einfluß auf die Niederschlagsmenge zuerkennen wird.

A. Woeikof[1] erwähnt von stärkeren und häufigeren Niederschlägen in der Nähe von Wäldern im malayischen Archipel und berichtet über durch die Rodung von Wäldern hervorgerufene Minderung des Niederschlages in Kutaïs in Transkaukasien.[2]

In den Zeiträumen vom Jahre

1848	bis	1864	betrug der jährliche Niederschlag	1504 *mm*
1870	„	1879	„ „ „ „	1353 *mm*
1885	„	1892	„ „ „ „	1158 *mm*

und Woeikof selbst zweifelt gar nicht an einer Rückwirkung der Vegetation, und zwar insbesondere des Waldes auf eine Vermehrung der Niederschläge.[3]

Müttrich[4] schließt nach den Beobachtungen in Lintzel auf der Lüneburger Haide von 1882 bis 1890, wo circa 7000 *ha* allmälig aufgeforstet wurden, auf die Vermehrung der Niederschläge eines Gebietes durch Bewaldung.

---

[1] Regenverhältnisse des malayischen Archipels („Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie" 1885, S. 201).

[2] Regenfall des südwestlichen Transkaukasien („Meteorologische Zeitschrift" 1894, S. 412).

[3] A. a. O., S. 416.

[4] Müttrich: Einfluß des Waldes auf den Regen („Meteorologische Zeitschrift" 1892, S. 306).

Für die Jahre 1882 bis 1888 erhalten die Niederschläge in Lintzel in Bezug auf das Mittel der Vergleichsstationen Bremen, Hamburg, Lüneburg, Gardelegen folgende Werthe:

1882	81·8%
1883	86·3%
1884	95·2%
1885	99·8%
1886	100·6%
1887	103·7%
1888	103·9%

* * *

Wurde im Vorstehenden der Zusammenhang zwischen Wald und den meßbaren Niederschlägen behandelt, so sollen nunmehr auch die Beziehungen der nicht meßbaren Niederschläge zu den mit Waldland bedeckten Flächen erörtert werden, ein Gebiet, dem wir unser besonderes Augenmerk zuwenden werden, weil die positive Wirkung der Waldvegetation auf die Vermehrung dieser Niederschläge in mehrfacher Richtung unzweifelhaft vorhanden ist.

Wie schon eingangs erwähnt, werden zu den nicht meßbaren Niederschlägen der Thau, der Reif, der Beschlag, der Rauhreif und der Eisanhang gerechnet. Die Entstehung derselben nach den gegenwärtig geltenden Ansichten soll im Folgenden besprochen werden, weil die Entstehungsursachen für die Beurtheilung der Waldwirkung von Wichtigkeit sind.

Werden die Erdoberfläche und die darauf befindlichen Körper durch Ausstrahlung so weit abgekühlt, daß in der darüber lagernden Luftschichte der Thaupunkt erreicht wird, also Condensation eintritt, so erfolgt ein Niederschlag des condensirten Wassers an den betreffenden Körpern. Befindet sich der Thaupunkt über dem Gefrierpunkte, so erfolgt ein wässeriger Niederschlag in Tropfenform: Thau; ist jedoch der Thaupunkt unter dem Gefrierpunkte, so scheidet sich das Wasser in krystallinischer oder amorpher Form[1] aus als: Reif. Letzterer kann auch durch Gefrieren des Thaues entstehen. Der Eintritt der Condensation wird außer der Temperatur auch noch der Modification durch andere Einwirkungen, also insbesondere der Art der Staubpartikel als Kerne derselben, unterworfen sein.

Da die Temperatur der über den ausstrahlenden Körper lagernden Luftschichten nach aufwärts bis zu einer gewissen Grenze zunimmt, so wird die Schichte, innerhalb welcher die Condensation stattfindet, bei nicht sehr starker Abkühlung eine nur geringe Höhe besitzen.

Der Temperaturabnahme wird durch die zufolge der Condensation frei werdende Wärme, ebenso wie durch die nach Erreichung des Thaupunktes verringerte Verdunstung, welche bis zu diesem Punkte die Abkühlung begünstigte, entgegengewirkt, so daß Thau- und Reifbildung zumeist nicht in größerer Menge erfolgt, wie auch die Erfahrung, wenigstens in unseren Breiten, lehrt.

Letzterer Umstand findet seine Begründung weiter darin, daß der zur Thau- und Reifbildung nothwendige Wasserdampf der Hauptsache nach dem Boden und den transpirirenden Pflanzen entstammen dürfte, wie aus den Forschungen L. Stockbridge's[2], E. Wollny's[3], J. Aitken's und R. Russell's[4] mit

[1] Aßmann („Meteorologische Zeitschrift“ 1889, S. 339) betrachtet Reif und Rauhreif nur als verschiedene Modificationen desselben Verdichtungsvorganges.

[2] „Wiener Akademischer Anzeiger“ 1880.

[3] Untersuchungen über die Bildung und Menge des Thaues (Forschungen aus dem Gebiete der Agriculturphysik“ XV, S. 111).

[4] R. Russell: Beobachtungen über Thau und Reif („Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik“ 1894, S. 218).

größter Wahrscheinlichkeit hervorgeht. Diese Wasserquantitäten sind absolut genommen meist nicht sehr bedeutend.

Nach Weise[1] wird die Feuchtigkeit des Bodens durch aufsteigende Luftströme im Winter immer und im Sommer während der Nacht aus den tieferen in die höheren Schichten geführt und dort als Thau abgelagert. Hierdurch wird einerseits der oberirdischen Thaubildung Wasserdampf entzogen, andererseits aber werden die obersten Erdschichten befähigt, dauernd, also auch in Trockenperioden, Wasserdampf abzugeben.

Die Bedingungen für die Thau- und Reifbildung sind somit ungehinderte Ausstrahlung, wie dies insbesondere Nachts der Fall ist, und Abkühlung durch Verdunstung des Bodens und der Bodendecke (Vegetation) bei geringer Wärmezuleitung, also namentlich bei Pflanzen. Da die Ausstrahlung durch Ueberschirmung gehindert und die Abkühlung durch Zufuhr wärmerer Luft verzögert wird, so wird auf (mit Wolken, Wald) überschirmten Flächen, sowie bei Wind die Thau- und Reifbildung verringert oder unmöglich gemacht.

Der äußeren Erscheinung nach ähnlich dem Thaue und Reife, jedoch verschieden dem Ursprunge nach treten Beschlag und Rauhreif auf.

Beschlag bildet sich an den Körpern der Erdoberfläche, wenn selbe so weit über Null Grade abgekühlt sind, daß wärmere, feuchte Luft, welche der betreffenden Oertlichkeit durch Winde zugeführt wird, an denselben Wasserdampf condensirt, welcher zum wässerigen Niederschlage gelangt. Sind jedoch diese Körper unter oder auf Null Grade abgekühlt, so scheidet sich der Wasserdampf als krystallinisches Eis aus und bildet den Rauhreif.

Letzterer bildet sich jedoch auch auf andere Weise, und zwar durch Niederschlag von unterkühlten Wassertröpfchen, deren Temperatur meist 2 bis 3°, auch bis 10° unter Null, und wie dies experimentell bewiesen, sogar bis fast 15° betragen kann, oder von in der Luft schwebenden Eiskryställchen, welche an die Körper angeweht werden. Kommen solche Wassertröpfchen mit festen Körpern, deren Temperatur Null Grade oder unter Null beträgt, in Berührung, so erstarren selbe zu wenigstens scheinbar amorphem Eise.

Der Rauhreif besteht daher sehr häufig aus einem Gemenge krystallinischer und amorpher Formen der verschiedensten Art[2] und kann mit Rücksicht auf die längere Zeit dauernde Zufuhr von festem, flüssigem oder gasförmigem Wasser in bedeutenden Quantitäten auftreten. Da auch die Bedingungen der Bildung des Rauhreifes unabhängig von der Tageszeit und nicht wie beim gewöhnlichen Reife blos auf die Zeit der Ausstrahlung beschränkt sind, wird dieser Niederschlagsform eine besondere Bedeutung zu geben sein.

Dem Rauhreife nahe verwandt ist der Eisanhang oder das Glatteis. Ist nämlich die Temperatur der in der Luft schwebenden Wassertröpfchen wenig unter oder nahe bei Null, so daß sich selbe vor dem Gefrieren an den auf Null oder unter Null Grad abgekühlten Körpern noch flächenartig ausbreiten können, so erstarren selbe zu einer Eiskruste. Die Wassertröpfchen sind dann meist größer als die gewöhnlichen Nebeltröpfchen, treten meist in der Form eines mit freiem Auge sichtbaren feinen Regens auf und bilden so eine charakteristische Form des Niederschlages condensirten Wasserdampfes. Erfolgt diese Eisbildung auf dem bloßen

---

[1] Weise: „Mündener forstliche Hefte“ V.

[2] G. Nordenskiöld, The inner structure of snow crystals. (Siehe: „Fortschritte der Physik im Jahre 1893“, S. 278.)

R. Aßmann, Mikroskopische Beobachtungen der Structur des Reifes, Rauhreifes und Schnees. (Das Wetter 6. 129 bis 133, „Meteorologische Zeitschrift“ 6.339 bis 342. Zusatz von Woeikoff, „Meteorologische Zeitschrift“, 6. 477.)

R. Aßmann: Ueber Eisfilamente. (Das Wetter 6. 7 bis 13. 1889.)

O. Krieg: Ueber Eisfilamente (Das Wetter 6. 46 bis 47, 1884.)

Erdboden, so nennt man sie Glatteis, erfolgt selbe an in die Luft ragenden Gegenständen, bezeichnet man selbe als Eisanhang. Welche Gefahr das oft massenhafte Auftreten des Eisanhanges für unsere Forste bildet, bedarf wohl keiner Erwähnung.

Den soeben beschriebenen Formen der nicht meßbaren Niederschläge möchte ich einige Arten hinzufügen, deren meines Wissens in den Handbüchern der Meteorologie bisher nicht Erwähnung gethan wurde, welchen ich jedoch vom Standpunkte der Forstmeteorologie mehr oder weniger Bedeutung zumessen muß.

Wir können nämlich den Begriff des atmosphärischen Niederschlages dahin erweitern, daß wir nicht blos die äußerlich an den Körpern sichtbaren Formen der Condensation des Wasserdampfes in fester oder flüssiger Gestalt darunter verstehen, sondern daß wir als Niederschlag jedes Auffangen und Festhalten des Wassers der Atmosphäre an einem bestimmten Orte durch die Erdoberfläche und den dieselbe bedeckenden Körper betrachten, sei jenes gasförmig, flüssig oder fest. In allen Formen ist dieses Festhalten nur ein vorübergehendes und daher die Unterscheidung nach dem Aggregatzustande nur eine willkürliche.

Thatsächlich erfolgt an der Oberfläche der festen Körper ständig eine Verdichtung von Gasen (Absorption), deren Grad von der Art der Körper, deren Affinität zu den Gasen und dem Zustande der umgebenden Atmosphäre abhängig ist, und welche in Beziehung auf den Wasserdampf als Hygroskopicität bezeichnet wird. Je größer an einer bestimmten Oertlichkeit die vorhandene Oberfläche der Körper und um so hygroskopischer selbe ist, desto größer wird die Menge des durch Absorption niederschlagbaren Wassers sein. Während nun beim kahlen Boden und bei allen niedrigeren Vegetationsformen, ferner bei jenen mit kahler und glatter Rinde diese Absorptionsgröße vielleicht relativ gering sein dürfte, zeichnen sich die mit Waldvegetation bedeckten Flächen durch eine zweifellos bedeutende Absorptionsfähigkeit aus, so daß wir vom forstmeteorologischen Standpunkte aus diese Niederschlagsform im weiteren Sinne in unsere Beobachtungen einbeziehen sollten.[1]

Außer der soeben besprochenen Absorption von Wasserdampf findet durch die Poren und Hohlräume der Körper auch eine Aufnahme von bereits condensirtem Wasser in Form von kleinsten Nebeltröpfchen dann statt, wenn die Körper sich in einer solchen Nebelschichte befinden, sei es, daß die Condensation des Wasserdampfes erst an Ort und Stelle bewirkt wurde, oder daß der Nebel durch Luftströmungen zugeführt wurde, die Condensation des Wasserdampfes also bereits an einem anderen Orte erfolgte. Diese schon oben erwähnte Aufsaugung flüssigen Wassers braucht nicht von einem sichtbaren, äußeren Niederschlage begleitet zu sein, da, wenn selber auch wirklich erfolgt, die sogleich erfolgende Verdunstung denselben unsichtbar machen kann. In den Hohlräumen der Körper, welche mit gesättigter Luft erfüllt sind, kann eine Verdunstung nicht oder nur in geringem Maße erfolgen. Ist der Condensationsvorgang jedoch ein stärkerer, so wird die Aufsaugung auch von einem sichtbaren Niederschlage begleitet sein, welchen wir nach seinen Ursachen als Thau oder als Beschlag bezeichnen.

Der Beschlag kann aber nicht blos aus dem früher beschriebenen Grunde durch Condensation wärmerer, feuchter Luft an kalten Körpern eventuell auch aus übersättigter Luft, also als Condensationsbeschlag erfolgen, sondern ein Beschlag erfolgt auch dann, wenn mit Nebeltröpfchen erfüllte kalte Luft selbst wärmere Gegenstände trifft, deren Wärmeabgabe jedoch nicht genügt, um die aufgefangenen Nebeltröpfchen verdunsten zu machen, und welche allmälig auf die Temperatur des Nebels abgekühlt werden.

---

[1] Siehe den in einer späteren Nummer dieser Zeitschrift erscheinenden Artikel des Verfassers.

Der Beschlag erfolgt sodann mechanisch. Diese Form des Beschlages tritt im Walde öfters in beträchtlichen Mengen auf, insbesondere in Flußgegenden und nimmt für die betreffenden Flächen zu Zeiten den Charakter eines meßbaren Niederschlages an.

Die verschiedenen Formen der nicht meßbaren Niederschläge lassen sich sonach hinsichtlich ihrer Entstehung folgendermaßen darstellen:

I. Das dem Boden oder transpirirenden Gewächsen der betreffenden Oertlichkeit selbst entstammende oder auch das durch Winde zugeführte gasförmige oder condensirte Wasser wird an der Oberfläche der Körper festgehalten, oder durch die Poren und Oeffnungen der Körperoberflächen (Bäume, Boden und Bodendecke) aufgenommen.

1. Wenn das zugeführte Wasser gasförmig und an der Oberfläche der Körper durch Verdichtung festgehalten wird: Absorption. (Hygroskopicität).

2. Wenn das zugeführte Wasser bereits zu Tröpfchen der Körperoberflächen condensirt ist und von den Poren und Oeffnungen aufgesogen wird: Aufsaugung.

II. Das zum Niederschlage gelangende Wasser entstammt der Hauptsache nach dem Boden und transpirirenden Gewächsen der Oertlichkeit selbst. Es erfolgt die Condensation an der Oberfläche der durch Ausstrahlung erkalteten Körper und ist insbesondere an der Leeseite derselben sichtbar.

1. Wenn sich der Thaupunkt über dem Gefrierpunkt befindet: Thau.

2. Wenn sich der Thaupunkt unter dem Gefrierpunkt befindet: Bodenreif.

III. Das zum Niederschlage gelangende Wasser wird der betreffenden Oertlichkeit durch Luftströmungen zugeführt. Es erfolgt der Niederschlag an der Oberfläche der Körper, und ist namentlich an deren Luvseite sichtbar. Derselbe findet statt:

1. Wenn der Thaupunkt und die Temperatur der Körper sich über dem Gefrierpunkt befindet, und zwar:

a) zufolge Condensation aus der feuchten, wärmeren Luft an den kälteren Körpern oder aus übersättigter Luft auch an gleichwarmen Körpern: Condensationsbeschlag;

b) zufolge des einfachen Auffangens des schon als Nebel condensirten Wassers durch die Körper: mechanischer Beschlag.

2. Wenn der Thaupunkt und die Temperatur der Körper sich unter dem Gefrierpunkt befindet und zwar erfolgt die Bildung:

a) bei hohen Kältegraden durch directe Condensation (Sublimation) des atmosphärischen Wasserdampfes: Luftreif;

b) durch Aufliegen und Haften von in der Luft schwebenden Eiskryställchen an den Körpern: krystallinischer Rauhreif oder kurz Rauhreif;

c) durch Aufliegen und Gefrieren von unterkühlten (unter Null Grad abgekühlten) Wassertröpfchen an den Körpern: amorpher Rauhreif oder kurz Duft.

3. Wenn der Thaupunkt sich nahe dem Gefrierpunkte und die Temperatur der Körper sich unter demselben befindet zufolge Aufliegens und Gefrierens kleiner Wassertröpfchen, deren Temperatur nahe über oder unter dem Gefrierpunkte ist: Eisanhang oder Glatteis.

Thau und Beschlag können auch gefrieren und reif- und glatteisartige Formen erzeugen, doch sind selbe als secundäre Bildungen zu bezeichnen.

Diese verschiedenen Formen des Niederschlages können einzeln, aber auch als Mischformen auftreten; letzteres ist namentlich beim Thau und dem Condensationsbeschlage, sowie beim Reife und dem Rauhreife der Fall.

Daraus erklären sich gewisse Gegensätze hinsichtlich der Art und Menge des Vorkommens dieser Niederschläge.

Die Beziehungen des Waldlandes zu den einzelnen Formen der nicht meßbaren Niederschläge sind hervortretender als bei irgend einer anderen Art der Bodenbedeckung.

Die Größe der Absorption des Wasserdampfes auf mit Wald bedeckten Flächen wird, wie schon bei der Beschreibung dieser Niederschlagsform festgestellt wurde, durch keine andere Art der Bodenbedeckung erreicht. Nicht nur, daß der physikalische Zustand des Waldbodens selbst die Absorption begünstigt, wird selbe noch durch jene der Bodendecke, der bodenständigen Vegetation und der bestandbildenden Holzarten in enormer Weise vermehrt.

Schon bei der Besprechung des meteorologischen Elementes der Luftfeuchtigkeit habe ich auf die Wichtigkeit dieses Factors hingewiesen, dessen Erforschung manche scheinbare Widersprüche aufklären dürfte.[1] Das Gleiche gilt hinsichtlich der Aufsaugung von Nebeltröpfchen durch die Hohlräume der Körper, die zu gewissen Zeiten ebenso Bedeutung besitzen dürfte.

Absorption und Aufsaugung werden im Walde vielfach dann stattfinden, wenn im Freilande Thau oder selbst Reif fällt, also wahrscheinlich insbesondere Nachts. Erstere kann zu jeder Tageszeit auch dann in bemerkenswerther Weise erfolgen, wenn ein bestimmtes Verhältniß zwischen dem Feuchtigkeitszustande der absorbirenden Oberflächen (relativ trocken) und dem relativen Feuchtigkeitsgrade der Luft (hohes Feuchtigkeitsprocent) besteht. In den Abendstunden kommt dies allerdings am meisten zur Geltung.

Wenn wir beispielsweise einen Blick in die oben befindliche Tabelle der relativen Feuchtigkeit in der Nadelholzzone des Karpatenvorlandes werfen, so ersehen wir, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Verminderung der Luftfeuchtigkeit durch den Wald dann erfolgte, wenn das relative Feuchtigkeitsprocent der Luft nahe der Sättigung war. Es liegt so die Vermuthung nahe, daß um die Körper (Bäume 2c.) ein Mantel von Condensationsnebel[2] gebildet wurde, der eine Aufsaugung der Wassertröpfchen durch die Körperporen ermöglichte. Eine Ausnahme bilden nur die Monatsmittel im April. In dieser Jahreszeit fällt aber der Beobachtungstermin um 8 Uhr Nachmittags bereits in die Nachtstunden und ist es bekannt, daß Boden und Vegetationsdecke im Frühjahre oft sehr stark ausgetrocknet sind, so daß eine Absorption von Feuchtigkeit durch diese auch bei einem geringeren relativen Feuchtigkeitsgehalte der Luft erklärlich ist.

Dem Walde würde es somit ermöglicht sein, täglich aus dem unerschöpflichen Luftreservoir seinen Feuchtigkeitsvorrath wenigstens theilweise zu ergänzen, dessen langsame Abgabe zur trockeneren Tageszeit der Waldluft zugute kommt. Es kann sich so auch zwischen Wald und Freiland ein Kreislauf des Wassers im Kleinen abspielen. Humboldt und Liebig sahen in der Hygroskopicität des Bodens ein Mittel, um die Vegetation auch in Trockenperioden zu erhalten, welche Ansicht später von Heinrich und Meyer widerlegt wurde.

Fassen wir die Absorption des Wasserdampfes und die Aufsaugung von Wassertröpfchen in einen Begriff zusammen, so dürften die Ansichten der erstgenannten Forscher zu Ehren kommen.

Thau und Reif werden zufolge der Ueberschirmung des Bodens im Bestande selbst nur selten auftreten, weil selbe die Ausstrahlung stark vermindert.

Dafür wird die Thau- und Reifbildung auf allen Bestandeslücken sowie in der Umgebung des Waldes eine umso reichlichere sein, da die Temperaturextreme ausgeprägter sind und der Wald die Feuchtigkeit der Luft erhöht.

---

[1] Siehe S. 209.

[2] Diese Vermuthung ist deshalb wahrscheinlich, weil die Waldsubstanz (Boden und Vegetation) sehr häufig kälter sind als die umgebende Luft. Experimentell ist die Bildung eines Condensationsmantels auf einfache Weise in einem Dampfbade zu beobachten, wo die Kaltwasserleitungsrohre in den mäßig erwärmten Vorräumen von solchen Condensationsmänteln umgeben sind. (Anm. d. Verf.)

Nach E. Wollny[1] dürften vom Gesammtniederschlage blos 3·23% auf den Thau entfallen und hält selber die Vortheile eines Thauniederfalles für die Vegetation nicht nennenswerth.

Es ist jedoch immerhin fraglich, ob in Trockenperioden die Thaumengen, welche durch die Nähe des Waldes erhöht werden, für die Freilandvegetation nicht doch von Bedeutung sind und erscheinen diesbezügliche Beobachtungen wünschenswerth. Für den Wald selbst dürfte die Verminderung der Thau- und Reifbildung im Bestande bedeutungslos sein.

Am meisten in die Augen springend ist die locale Vermehrung der Niederschläge durch den Wald hinsichtlich der beiden Formen des Beschlages, jener des Rauhreifes und in der des Eisanhanges. Es ist begreiflich, daß jede andere Vegetationsform in dieser Beziehung zurücksteht. Die Waldvegetation reicht hoch in die Lüfte und bildet ein dichtes Netz von Flächen, an welchen sich der durch Winde herbeigeführte Wasserdampf als Condensationsbeschlag oder krystallinischer Rauhreif condensirt, oder welche das bereits als Tröpfchen verschiedenster Größe zugewehte Wasser als mechanischen Beschlag, amorphen Rauhreif oder Eisanhang auffängt.

Wie schon erwähnt, tritt der Condensationsbeschlag selten in großer Quantität auf, weil die eintretende Erwärmung der Körper bald die Condensation sistirt, obwohl die Verdunstungskälte die Erwärmung verlangsamt. Auch sind die Bedingungen für das Auftreten desselben nicht so häufig. Starker Condensationsbeschlag kann sich bilden, wenn eine Uebersättigung der Luft mit Wasserdampf vorhanden ist. Nach den Untersuchungen Aitkens' wird diese dann eintreten, wenn die Zahl der Staubpartikel sehr klein ist, so daß dann an jedem festen Körper, den der Luftstrom passirt, Condensation eintritt.

Als Mischform mit Thaubildung tritt der Condensationsbeschlag im Walde jedoch häufig auf und erklärt sich so der oft außerordentlich reichliche „Thau" auf Waldlichtungen oder Waldwegen. Nachdem die Ausstrahlung auf solchen Flächen, wie schon erwähnt, eine größere ist und die Thaubildung überhaupt gefördert wird, findet zu solchen Blößen, insbesondere dann, wenn selbe nicht am Thalgrunde, sondern in einer Lehne gelegen sind, vom Bestande aus eine ständige Zufuhr von wärmerer, feuchter Luft statt, welche einen Theil ihres Wasserdampfes als Beschlag dem hauptsächlich aus der Bodenfeuchtigkeit entstehenden Thau hinzufügt.

Der mechanische Beschlag kann unter günstigen Umständen so bedeutend sein, daß derselbe leicht meßbar wird.

So beobachtete ich im November 1898 im Staats- und Fondsforste Grobla in Galizien das Auftreten eines mechanischen Beschlages, der mit kurzen Unterbrechungen an zwei Nachmittagen über drei Tage währte.

Die durch die Nähe des Weichselflusses begünstigte Nebelbildung erstreckte sich auf ein weites Gebiet und getragen von einem schwachen Luftzuge wurden bedeutende Wassermassen[2] in Nebelform gegen und durch den Wald getrieben, wo selbe theilweise aufgefangen und als veritabler Regen zu Boden fielen. Während im Freilande der Boden nur eine schwache Durchfeuchtung zeigte, waren im Walde überall Lachen sichtbar, wie bei einem stärkeren Regen. Ein aufgestelltes Ombrometer hätte sicherlich ein bedeutendes Niederschlagsquantum ergeben. Stärkere Durchfeuchtung zeigte auch frisch gelockerter Boden, offenbar infolge der reichlichen Auffaugung.

[1] E. Wollny, Untersuchungen über die Bildung des Thaues. („Forschungen aus dem Gebiete der Agriculturphysik" XV, 111.)

[2] Nach dem Bulletin de la Société belge d'astronomie 1898 enthält ein Platzregen mit einem Tropfendurchmesser von mindestens 1 *mm* pro Cubikmeter nicht mehr als 10 *g* Wasser, während ein Cubikmeter mit Wasserdampf gesättigter Luft bei 15° C. ungefähr 13 *g* Wasser enthält. (A. d. V.)

Aehnlich verhält es sich auch mit dem Rauhreife. Die Menge desselben ist oft so bedeutend, daß bei eintretendem plötzlichen Abfall desselben der Boden im Bestande mit einer dichten Schneelage bedeckt erscheint. Da diese Niederschlagsform auch häufiger auftritt, ist selbe um so beachtenswerther.

Der Rauhreif findet sich als Mischform mit dem gewöhnlichen Reife in ähnlicher Weise wie der Thau und Condensationsbeschlag auf Waldblößen und erklärt sich so das häufig zu beobachtende große Quantum des „Reifes".

Relativ seltener, quantitativ aber gleichfalls bemerkenswerth, bildet sich der Eisanhang.

* * *

Die Schlüsse, welche wir aus den vorstehenden Betrachtungen über den Einfluß des Waldes auf die örtliche und zeitliche Vertheilung der Niederschläge ziehen können, sind folgende:

1. Mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand der meteorologischen Wissenschaft überhaupt, auf die relativ geringe Zahl der gemachten Beobachtungen, auf die theilweise Mangelhaftigkeit der angewendeten Methoden der Untersuchung, sowie auch der hierbei verwendeten Apparate und Instrumente, kann ein sicherer Schluß über den Einfluß der Wälder auf die örtliche und zeitliche Vertheilung der Niederschläge noch nicht gezogen werden.

2. Im Hinblicke auf die theoretisch vorhandenen und theilweise auf dem Wege des Versuches auch thatsächlich constatirten Beziehungen der Wälder zu den meteorologischen Elementen ist es höchst wahrscheinlich, daß die Wälder auf die örtliche und zeitliche Vertheilung der meßbaren Niederschläge einen theils in positivem, theils in negativem Sinne wirkenden Einfluß besitzen, dessen summarischer Ausdruck auf verschiedene Oertlichkeiten verschieden und von der Umgebung abhängig ist.

3. Die Vermehrung der nicht meßbaren Niederschläge innerhalb eines Waldgebietes steht außer Zweifel.

4. Der Wald dürfte auch die Niederschläge eines Gebietes in Summa vermehren können, weil er die Niederschlagswahrscheinlichkeit nicht nur aus localen, sondern auch aus den allgemeinen Luftströmungen erhöht, deren Wasserquantum sonst in andere Gebiete fortgeführt wird, ja im Kreislaufe des Wassers im selben Jahre innerhalb der betreffenden Zone eventuell gar nicht zur Ausscheidung gelangt.

Obwohl zufolge Beschlusses des internationalen Meteorologen-Congresses in Rom im Jahre 1879 die Lösung der Waldklimafrage den zunächst betheiligten Land- und Forstwirthen zugewiesen wurde, glaube ich überhaupt nicht, daß auf diesem Wege eine gedeihliche Lösung der Frage durchführbar sein wird. Nur durch das innige Zusammenwirken der meteorologischen und der forst- und landwirthschaftlichen Forschung in dieser Richtung dürften durchgreifende Erfolge zu erzielen sein.

Mit Rücksicht auf die in der Mehrzahl der Culturländer herrschenden, vorgeschrittenen Verhältnisse des Landbaues ist es wohl an der Zeit, der Waldklimafrage ernstlich näher zu treten. Daß selbst bei einer systematischen Inangriffnahme der hierzu nöthigen Arbeiten vielleicht Jahrzehnte vergehen werden, bis zweifellose Resultate erzielt werden können, ist mehr als wahrscheinlich. Die meteorologische Wissenschaft selbst dürfte durch eine streng systematische Ausführung der bezüglichen Arbeiten eine weitgehende Forderung erfahren, deren Umfang heute noch nicht vorausgesehen werden kann.

Bezüglich der Methode der weiteren Forschungen verweise ich auf das XIII. Heft der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs"[1],

[1] Ein kurzer Bericht hierüber von Dr. Breitenlohner im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" Märzheft 1893 S. 120. Siehe auch: Dr. E. Hoppe: „Sind die forstlich-meteorologischen Betrachtungen in der bisherigen Weise fortzusetzen?" Wien 1896.

wo hinsichtlich der künftigen Anlage von Radialstationen ein ideales Programm entworfen ist und auch den physikalisch-experimentellen Versuchen Würdigung zugesprochen wurde.

Wie schon an den betreffenden Stellen weiter oben erwähnt, halte ich die Einbeziehung der Luftdruckmessung, die getrennte Verwerthung der Messungsergebnisse für charakteristische Wetterlagen (unterstützt durch synchronische Beobachtungen) und die Beachtung aller Nebenumstände für sehr nothwendig.

Als Voraussetzung für eine ersprießliche Ausführung der Erhebungen muß die Wahl geschulter, wissenschafilich gebildeter Beobachter bezeichnet werden, welche durch verläßliche Registrirapparate unterstützt sein sollen. Die Lage der Versuchsgebiete wird eine continentale sein müssen, damit die einzelnen Factoren möglichst concentrirt und unverdünnt durch maritimen Einfluß zur Beobachtung gelangen.

Ich halte dafür, daß ein wahrhafter Fortschritt in dieser Frage nur dann zu erzielen sein wird, wenn auf Grund internationaler Vereinbarung [1] entsprechende, in systematischer Verbindung stehende Versuchsgebiete zu einheitlich organisirten Beobachtungen ausgewählt werden und wenn diese Beobachtungen sich auf die Erforschung möglichst vieler meteorologischer Elemente und deren Factoren erstrecken. Derartige Stationen würden sohin nicht einen einseitigen Charakter besitzen, sondern zugleich die Lösung allgemein-meteorologischer Fragen unterstützen sollen. Der internationale Weg soll dazu dienen, die Auswahl wirklich geeigneter Versuchsgebiete zu erleichtern und die Geldmittel, welche heute schon von verschiedenen Staaten und Instituten auf die Lösung dieser Frage aufgewendet werden, zu concentriren und in systematischer Weise zu verwenden. Die Aufbringung der nöthigen und leider nicht geringen Mittel würde dadurch erleichtert, daß nicht nur die zur Pflege der rein wissenschaftlichen Richtung bestimmten Kreise, sondern auch andere Staats-, öffentliche und Privatanstalten sowie Verwaltungskörper herangezogen werden könnten.

Die Forschungen hinsichtlich der nicht meßbaren Niederschläge könnten auch von Seite der Land- und Forstwirthe separat und selbstständig durchgeführt werden.

Literarische Berichte.

Wörterbuch der Volkswirthschaft. Von Professor Dr. Ludwig Elster, Geh. Rath, und 26 Mitarbeitern. Zweiter Band. J bis Z. Jena 1898. Gustav Fischer. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis für beide Bände fl. 12.—.

Anschließend an die Besprechung des ersten Bandes (Februarheft S. 74) soll nun auch noch Einiges aus dem zweiten Bande, so weit es in unseren Gesichtskreis fällt, kurz berührt werden. Gleich der erste Artikel behandelt die Jagd; derselbe hat den k. Forstmeister Jentsch in Hann.-Münden zum Verfasser und bringt auf 4 Druckseiten eine ausführliche und gründliche Darstellung der wirthschaftlichen Bedeutung (sowohl der nützlichen als der schädlichen), der historischen Entwickelung und der jetzt bestehenden Rechtsverhältnisse. Hierbei hält sich der Verf. frei von einseitig übertriebenen Ansprüchen und verlangt eine gebührende Berücksichtigung des jeweils durch die wirthschaftliche Fortentwickelung bedingten Culturzustandes, wobei allerdings weder nach der einen noch nach der anderen

[1] Auch E. Ebermayer fordert internationale Vereinigung. („Meteorolog. Zeitschrift" 1893 S. 214.)

Seite ein- für allemal scharfe Grenzen festgesetzt werden können, so daß der uralte Gegensatz zwischen Jäger und Bauer fortbestehen wird bis ins Zeitalter des ewigen Völkerfriedens.

Mit besonderem Nachdruck wird der sonst ganz vernachlässigte Unterschied der Wirkungen des Wildschadens am Walde gegenüber von dem an Feldfrüchten hervorgehoben. Bei jenen treten die schädlichsten Wirkungen meistens erst später in vollem Umfange hervor; besonders ist dies der Fall bei der Nutzholzwirthschaft, da die letztere namentlich in Nadelholzbeständen durch das Schälen des Hochwildes sehr stark beeinträchtigt wird und dadurch ein großer Ausfall an den zukünftigen Gelderträgen entsteht, dessen genaue Feststellung gar nicht möglich ist, aber doch in vielen Fällen auf mindestens 30 bis 50 Procent des Rohertrages und vielleicht auf das Doppelte des Reinertrages geschätzt werden kann. In dieser Richtung werden die Interessen der künftigen Nutznießer von Staats-, Gemeinde- und Fideicommißwäldern noch gar zu oft den augenblicklichen Neigungen der Jetztlebenden geopfert, ohne daß denselben diese schwere Beeinträchtigung der Zukunft klar gemacht wird, was freilich theilweise auch damit zusammenhängt, daß das ganze Wesen der Nutzholzwirthschaft in all seinen Consequenzen noch viel zu wenig erkannt und in den überkommenen Traditionen der Brennholzwirthschaft ruhig weiter gearbeitet wird.

Die bestehenden Jagdpolizeigesetze sind vollständig aufgeführt unter Beigabe einer genauen Aufzählung der Schriften, in welchen sich die ins Einzelne gehenden gesetzlichen Bestimmungen finden. Nur eine kleine Ergänzung ist nothwendig bezüglich der Mindestgröße des Jagdbezirkes, wofür auch noch im ehemaligen Fürstenthum Hohenzollern-Sigmaringen (nicht blos in Oldenburg, wie der Verf. angibt) eine gesetzliche Bestimmung fehlt, so daß jeder Grundbesitzer auch auf der kleinsten Parcelle die Jagdberechtigung selbst ausüben kann, ein Recht, das vielfach nur in chicanöser Weise beansprucht wird.

Die im Eingange dieses Artikels aufgeführten österreichischen Jagdergebnisse aus den Jahren 1887/91 sind übrigens bei den meisten Wildgattungen erheblich niedriger, als die aus dem Jahre 1895 im statistischen Jahrbuche des k. k. Ackerbauministeriums für 1895 veröffentlichten.

Die Gesetzgebung über Vogelschutz ist nur einmal kurz berührt und wird auch sonst nirgends behandelt; in dem angehängten, sehr ausführlichen Sachregister fehlt dieses Wort ganz, obgleich der Gegenstand doch auch noch in das Gebiet der Volkswirthschaft gehört, da er ja in verschiedenen Staatsverträgen (leider aber nur theoretisch und ohne eine merkbare Wirkung für die Praxis) sehr eingehend behandelt ist.

Thiergärten und Wildparke werden nicht erwähnt, was als eine Lücke nicht anzusehen ist, obwohl bei fortschreitender Cultur den Jagdliebhabern in der Zukunft nur noch dieses Auskunftsmittel zur Befriedigung der Jagdlust bleiben wird, und die übrige Menschheit verzichten muß auf die freudige Ueberraschung, einen Hirsch oder ein Reh im Freien anzutreffen. In dieser Hinsicht hat wiederum die Schweiz ein nachahmungswerthes Beispiel gegeben durch die Errichtung von Freibergen als Schonreviere zur Erhaltung der Gemsen und Murmelthiere. Auch in Preußen besteht ein solches für das Elchwild in der Oberförsterei Ibenhorst.

Als rein forstliche Artikel sind noch zu erwähnen die ganz kurz gefaßten über Schutzwaldungen, Waldödländereien, Plenterwald und Plenterdurchforstungen. Von letzteren wird gesagt, daß sie sich kaum in ein weiteres Gebiet, als in das der Lehrreviere der Forstakademie in Münden verbreitet haben; von den erzielten Erfolgen wird aber nichts berichtet, vielmehr werden dieselben stark angezweifelt.

Unter den mehr seitab liegenden Abhandlungen interessirt uns zunächst diejenige über Stammgüter und Fideicommisse von Max Sering, worin die

wirthschaftlichen Vorzüge und Nachtheile dieser Besitzkategorien unter Hervorhebung der zeitgemäßen und nothwendigen Verbesserungen eingehend dargestellt sind. Doch ist auch hier kein Unterschied gemacht zu Gunsten der vorherrschend aus Forsten gebildeten Fideicommißgüter; so daß gerade die vom volkswirthschaftlichen Standpunkte aus besonders willkommen zu heißende Bildung solcher Complexe nicht zum Ausdrucke kommt, obgleich derselbe Verf. im Artikel über Latifundien (S. 161) das Richtige erkannt hat, indem er die im Besitze der Standesherren befindlichen Großgüter darum für zulässig erklärt, weil es sich bei ihnen „überwiegend um große Waldcomplexe handelt, die zweckmäßig dem Privateigenthum kleiner Besitzer entzogen bleiben", weil — darf man hinzufügen — die Waldwirthschaft nur auf größeren Flächen und in länger andauernd gleichbleibender Behandlung das leistet, was von ihr verlangt wird. In dem Fideicommißwald ist zugleich günstige Gelegenheit gegeben, für die Miterben des Nachfolgers frühzeitig ein entsprechendes Abfindungskapital anzusammeln, womit sie bei der Erbtheilung für die Ausschließung am Mitbesitz einigermaßen entschädigt werden können.

Unter der irrigen Vorstellung, daß es sich bei allen Fideicommißgütern nur allein um leicht theilbares Ackerland handeln könne, wird diese Kategorie des Grundbesitzes in der öffentlichen Meinung kurzweg für unzeitgemäß und überlebt erklärt, was sie allerdings da ist, wo bei steigender Bevölkerung sonstige Gelegenheit zur Ansässigmachung mangelt. Aber es muß immer wieder aufs neue betont werden, daß das Fideicommiß die einzige Möglichkeit bietet, dem Waldbesitz in Privathänden dauernd einen sicheren Fortbestand in geordnetem Betriebe zu gewährleisten. Deshalb sollten die gesetzlichen Erschwernisse, wie sie z. B. in dem für die im Reichsrathe vertretenen Länder der k. k. österr.-ungar. Monarchie geltenden Gesetze vom 13. Juni 1868 geschaffen worden sind und jetzt ähnlich auch für Preußen angestrebt werden, für solche Complexe, die überwiegend forstwirthschaftlich benützt werden, nicht fortbestehen dürfen, wie das von mir schon im Jahrgange 1898 dieses Blattes S. 76 beantragt worden ist.

Der dort von mir gestellte weitere Antrag auf Erleichterung der Arrondirung der Waldgüter hat inzwischen in der österreichischen Gesetzgebung praktische Bedeutung erlangt durch das Gesetz vom 3. Juni 1883, betreffend die Vereinigung des Waldlandes von fremden Enclaven und wodurch wenigstens eine der wesentlichen Vorbedingungen für eine geordnete, in sich abgeschlossene Waldwirthschaft geschaffen wurde.

Forstlich beachtenswerth ist auch noch die Abhandlung über Steinkohle namentlich deshalb, weil darin die Ergebnisse der neueren Berechnungen über die muthmaßlichen Vorräthe und die Zeiträume, für welche sie etwa ausreichen werden, viel höher angegeben sind, als aus früheren Untersuchungen geschlossen wurde. Danach kann mit Sicherheit angenommen werden, daß die Brennholzwirthschaft in nicht zu ferner Zeit gänzlich verschwinden wird, weil ja zugleich auch die Verkehrsmittel immer mehr sich erweitern und vervollkommnen. Daraus ergibt sich die dringende Mahnung, der Vervollkommnung der Nutzholzwirthschaft immer noch größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Sehr eingehend sind die auf den volkswirthschaftlichen Lehrgebieten mitthätig gewesenen Schriftsteller und Staatsmänner besprochen; von Land- und Forstwirthen konnten wir nur Thaer mit der Einschränkung als „Agrarpolitiker" finden. Von den Forstwirthen hätte aber doch wohl Hundeshagen, Cotta, v. Berg, C. und G. Heyer erwähnt werden sollen, da sie nicht bloß die forsttechnische, sondern mehr oder weniger auch die volkswirthschaftliche Seite unseres Gewerbes berücksichtigten, so daß die Nationalökonomen noch manches in deren Schriften finden können, was ihnen Aufschluß über die viel zu wenig bekannten Eigenthümlichkeiten des Forstbetriebes geben und sie zu einer richtigeren

Würdigung desselben veranlassen könnte, damit besonders auch die gesetzgebenden Factoren besser über ihre forstliche Aufgabe unterrichtet würden.[1]

So viel Interessantes auch noch in diesem Bande geboten wird, so müssen wir uns doch des Raumes wegen mit Vorstehendem genügen lassen, jedoch wiederholt betonen, daß dieses gediegene Werk auch in forstlichen Kreisen ganz besondere Beachtung verdient, weil es dem neuesten Stande der in rascher Fortentwickelung begriffenen Volkswirthschaft in allen Theilen vollständig gerecht wird.[2]

Sigmaringen. Dr. Carl v. Fischbach,
fürstl. hohenz. Oberforstrath.

Forstgeschichte der rechtsrheinischen Theile des ehemaligen Bisthums Speyer. Von Dr. Hans Hausrath, Privatdocent an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Berlin 1898, Julius Springer. (Zu beziehen von der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Der Verf. schildert uns die Entwickelung der Waldwirthschaft in der rechtsseitigen Rheinthalebene zwischen Karlsruhe und Mannheim in einem Theile des ehemaligen Bisthums Speyer, wo schon vor Beginn unserer Zeitrechnung eine verhältnißmäßig dichte Bevölkerung und ein belebter Verkehr bestand, wo dann aber auch später die verheerenden Raubzüge des allerchristlichsten Königs den Wohlstand des gesegneten Landstriches wieder völlig vernichteten, worunter natürlich auch der Wald und die Waldwirthschaft schwer zu leiden hatten, bis sie vor bald 100 Jahren in wohlgeordnete pflegliche Behandlung unter die badische Landeshoheit kamen, welche Zeit aber von dem Verf. nicht mehr behandelt wird.

Schon bei der Gründung des Bisthums wurde dasselbe mit ausgedehnten Forsten begabt und, wie in den meisten geistlichen Gebieten, so bestand auch hier das Bestreben, womöglich alles Waldeigenthum dem Landesherrn zu gewinnen, was noch in den neuesten Zahlen über die Vertheilung des Waldbesitzes zu erkennen ist; denn die Privatwaldungen im engeren Sinne betrugen in dieser „unteren Rheinthalebene" am 31. December 1894 nur 3·8% der gesammten Waldfläche, während der Durchschnitt für ganz Baden sich auf 22·1% stellt. Deshalb ist es denn auch gerechtfertigt, daß die vorliegende Schrift sich vorherrschend mit den Waldungen der Fürstbischöfe beschäftigt, da ohnehin auch diesen von jeher die größte Aufmerksamkeit zugewendet wurde.

Für die Bewältigung der gestellten Aufgabe hat dem Verf. ein reichliches Quellenmaterial zur Verfügung gestanden, dessen sorgfältige Benützung und Verarbeitung aus jedem einzelnen Abschnitt zu erkennen ist.

Die Rücksicht auf den Umfang der Schrift (184 S. 8°) und den hier zur Verfügung gestellten Raum erschwert aber die Aufgabe des Berichterstatters, zumal besonders hervortretende Ereignisse oder Verwaltungsmaßregeln eigentlich

---

[1] Der allerdings erst jüngst wieder entdeckte anonyme Vorgänger von Adam Smith ist übrigens nicht erwähnt, obgleich dieser deutsche Baron schon im Geburtsjahre des schottischen Gelehrten 1723 fast mit dem gleichen Titel wie der „Wealth of nations" ein umfangreiches Werk veröffentlicht hat, dessen Lehren mit denen von Smith mehrfach übereinstimmen, welche erst im Jahre 1776 gedruckt wurden und von da bis in die Mitte unseres Jahrhunderts die Wissenschaft maßgebend beeinflußten, wo ihnen Friedrich List energisch entgegentrat. Das in Paris erschienene Buch führt den Titel: Traité de la richesse des princes et de leurs états et des moyens simples et naturels pour y parveniz. Par M. C. C. d. P. de B., Allemand. Paris chez Théodore Legras 1723. Weder unter den Buchstaben B oder P noch bei Adam Smith ist des Verfassers Erwähnung gethan.

[2] In meiner vorausgehenden Besprechung habe ich irrthümlich gesagt, daß Herr Forstmeister Jentsch bei Bildung von Schutzwaldungen die Expropriation widerstrebender Privatbesitzer nicht beantrage. Dies ist zu berichtigen, da dieser Vorschlag auf S. 754 des ersten Bandes in der betreffenden Abhandlung thatsächlich gemacht wird; jedoch nur als letztes Mittel, wenn alle anderen versagen, während ich diese stets für unzureichend halte und deshalb gleich von Anfang an das allein wirksame zur Anwendung gebracht wissen möchte.

nicht verzeichnet sind, was sich schon daraus erklärt, daß bei dem häufigen Wechsel in der Person des Bischofs fast ebenso oft das System im weltlichen Regiment gewechselt hat, namentlich wenn zugleich noch die größere oder geringere Vorliebe zur Jagd mitwirkte.

Am Ende des 15. Jahrhunderts war nun allerdings die Jagdhoheit nicht bei den Bischöfen, sondern den Pfalzgrafen verpfändet; allein es hatte diese Trennung keinen besonderen Einfluß auf die Forstwirthschaft, weil sie bei dem damaligen Holzüberfluß überhaupt noch gar nicht geregelt betrieben wurde.

Hervorzuheben sind die Capitel über die Organisation der Forstverwaltung, Besoldungsverhältnisse, Waldbau und Waldpflege, Holzverwerthung und -Veredelung, Holzpreise und Transportweise, ferner die von den Nebennutzungen handelnden. Die Jagd, welche ja nach dem Titel ausgeschlossen ist, wird übrigens doch auch gelegentlich berührt.

Von besonderem Interesse sind namentlich auch die im Anhange gegebenen Zahlennachweise über Besoldungen, Holzpreise, Holz- und Holzgelderträge, Einnahmen aus den Nebennutzungen und über den gesammten Waldertrag. In diesen Tabellen erkennt man den Fleiß und die Sorgfalt, welche der Verf. nöthig hatte, um das benützte Urkundenmaterial wissenschaftlich nutzbar zu machen, zu welchem Zwecke er öfter auch noch die Ergebnisse der jetzigen Forstverwaltung heranzieht.

Die benützten Urkunden sind in den am Schlusse beigefügten Noten näher bezeichnet, und in dieser Beziehung wäre zu wünschen gewesen, daß die betreffenden Belegstellen wenigstens bei wichtigeren Fällen im Wortlaute mitgetheilt worden wären; denn es sind gar zu leicht Mißverständnisse möglich, wenn man nur einzelne Worte oder aus dem Zusammenhange gerissene Sätze vor sich hat. So findet sich in der wörtlich abgedruckten Forstordnung von 1439 folgender Satz: „Item man sol auch bestellen zu Bruchsal . . . . und bij dryen pfunden gebieten, daß man wijden setze und Ziele an den enden, do das ein notdurfft ist.“ Im Zusammenhalt mit dem folgenden „Item“, welches vorschreibt, daß die Wiesen „understeint“ werden, kann das Wort Ziele kaum anders als Grenzen aufgefaßt werden, wie denn auch heute noch auf sumpfigem Gelände, wo steinerne Grenzzeichen versinken, Weidenstämme zu diesem Zwecke benützt werden.

Uebrigens ist gerade diese Forstordnung, eine der ältesten, sehr interessant, weil sie in manchen Beziehungen eine für jene Zeit bemerkenswerthe Sorgfalt im Wirthschaftsbetriebe erkennen läßt. So mußte z. B. das den Berechtigten angewiesene Bauholz vor der Fällung „ausgesneizt“ (abgeastet) werden; das Abfallholz davon soll zu Brennholz in die Schlösser verbracht und auch das beim Hauen von Rebpfählen sich ergebende Reis zu gleichem Zwecke „zusammengewiedet“ werden. Die „Breitstecken“ (eine Art Rebpfähle) sind nicht von stehendem Holze „auch numme von grünen Eichen“ zu gewinnen; gleiches gilt beim Hieb von Brennholz für die Schlösser.

Ferner ist noch als eine neue historisch wichtige Thatsache anzuführen, daß nach einer hier mitgetheilten Urkunde von 1219 der Niederwaldbetrieb schon damals bekannt war, während in Schwappach's Handbuch der Forstgeschichte für das erstmalige Vorkommen eines solchen das Jahr 1346 angegeben wird.

Beachtenswerth ist auch die Darstellung der Entwickelung des Holzhandels, wozu die günstige Lage zu der großen Verkehrsstraße des Rheines besonders aufmuntern mußte. Allein noch bis ins 17. Jahrhundert herein beherrschte die altgermanische Anschauung von der für jede einzelne Mark bestandenen Abgeschlossenheit die Gesetzgeber und hemmte jeglichen Verkehr. Erst das steigende Geldbedürfniß erzwang allmälig die Aufhebung des Ausfuhrverbotes. Zunächst wurde vom Jahre 1674 an Eichenbrennholz nach Mainz verkauft, bald hernach fanden sich Liebhaber für das Stammholz aus Holland ein, die aber im Vergleiche

mit den jetzigen Preisen nur wenig dafür bezahlten, was theilweise wenigstens durch die hohen und vielen Zölle bedingt war, die auf zahlreichen Stationen entrichtet werden mußten.

In den Abschnitten über Nebennutzungen finden sich ebenfalls manche beachtenswerthe Notizen. Besonders interessant ist es, daß die jetzt noch eine so verderbliche Wirkung ausübende Laubstreunutzung bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts strenge verboten war und erst von da ab allmälig immer größeren Umfang gewann. Das wurde theilweise auch dadurch bewirkt, daß das Forstpersonal die dafür einkommenden Gelder als Besoldungstheil überwiesen bekam.

Die gediegene Schrift kann mit gutem Rechte Allen empfohlen werden, welche sich für die geschichtliche Entwickelung des deutschen Forstwesens interessiren, außerdem aber auch noch den Nationalökonomen, welche viele werthvolle Zahlen aus früherer Zeit darin finden, aus denen sich belehrende Vergleiche mit den heutigen Zuständen ziehen lassen.

Der forstliche Zinsfuß und Bodenwerth. Von Karl Šrogl, Oberförster und Gutsverwalter in Ratschitz. Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Preis 80 kr.

Der Verfasser behandelt in seiner Schrift das Thema der Anwendung der forstlichen Reinertragstheorie in der Praxis. Dieser Versuch ist deshalb besonders beachtenswerth, weil sich die ausgeführten Rechnungen auf eine finanzielle Ertragstafel stützen, welche auf der wirklichen Wirthschaft entnommenen Daten beruht. Seine Auffassung ist eine von der Bodenrentenlehre grundverschiedene. Während diese die vortheilhafteste Umtriebszeit für die Zeit bestimmt, in welcher der Bodenerwartungswerth culminirt, nimmt Šrogl den Bodenwerth zwar im Anhalte an die Waldrente, eigentlich jedoch gutächtlich[1] als gegeben an, und bezeichnet jene Umtriebszeit als die finanzielle, in welcher das durchschnittliche Verzinsungsprocent des Productionsaufwandes das Maximum erreicht. Dieses Maximum berechnet Šrogl durch versuchsweises Einstellen verschiedener Procente in die Formel des Bodenerwartungswerthes, in welcher er eben den Bodenwerth als bekannt annimmt, in der Weise, daß die Rechnung mit je verschiedenem p so lange ausgeführt wird, bis die Gleichung besteht. Die Umtriebszeit, bei welcher das p am größten ist, nennt Šrogl die finanzielle. Da Šrogl die Ermittelung der Verzinsungsprocente nicht für eine durchschnittliche Bonität, sondern für jede Ertragsclasse abgesondert durchführt, findet er entsprechend den nach der Bonität und Holzart verschiedenen Bodenwerthen, Erträgen und jährlichen Kosten an Steuern auch sehr verschiedene Umtriebszeiten und Verzinsungsprocente. So ergibt sich beispielsweise bei der Fichte der II. Bonität (gering) das Verzinsungsmaximum mit 1·87% für $u = 100$, bei der IV. Bonität (gut) mit 3·21% für $u = 60$ Jahre. Die Vertreter der Umtriebszeit der höchsten Bodenrente werden den Verfasser schwerlich zu den Ihrigen zählen, denn sie können ihm vorhalten, daß man von einem gleichartigen Kapitale unter den gleichen äußeren Productionsverhältnissen verschiedene Verzinsungen nicht verlangen soll, daß somit auch die schlechtere II. Bonität dieselbe Verzinsung wie die bessere IV. Bonität auch dann zu leisten hat, sollte ihr Bodenwerth hierdurch auch auf 0 herabsinken oder gar negativ werden, und daß der Zinsfuß eine im Vorhinein zu arbitrirende Größe zu sein hat.

---

[1] Gutächtlich deshalb, weil in der Formel $B = \frac{\frac{r}{0{\cdot}0\,p}}{1{\cdot}0\,p^n} = \frac{W\,w}{1{\cdot}0\,p^n}$ der zu begutachtende Zinsfuß und die zu begutachtende Umtriebszeit die Hauptrolle spielen und der Bodenwerth nach Maßgabe der Veränderung dieser beiden Größen so bedeutenden Schwankungen unterliegt, daß man ihn wohl besser im Anhalte an gleichwerthige landwirthschaftlich benützte Grundstücke welche dem Realitätenverkehre unterliegen, einschätzt.

Der Verfasser steht also auf dem Standpunkte der höchsten Verzinsung des Productionsaufwandes, **unbekümmert um die absolute Größe dieser Verzinsung.** Dieser Standpunkt ist nicht neu. Schon Wagener,[1] der wirksamste Bekämpfer der Bodenreinertragslehre, ist im Wesentlichen von denselben Gesichtspunkten ausgegangen, indem er die Walderwartungswerthe für verschiedene Umtriebszeiten und für verschiedene Zinsfüße vergleichend beurtheilt wissen will. Šrogl's Weg ist aber ein anderer. Seine Gleichgewichtsbedingung ist:

$$(B + V + S)(1{\cdot}0\,p^u - 1) + k\,1{\cdot}0\,p^u - D_a\,1{\cdot}0\,p^{u-a} + \ldots = A_u,$$

in welcher der linksseitige Theil den Bestandeskostenwerth vorstellt. Sind in dieser Gleichung alle Größen bis auf p bekannt, so kann letzteres für verschiedene u versuchsweise bestimmt werden, indem das p so lange verändert wird, bis die Gleichung stimmt; selbstverständlich erhält man die gleichen Resultate wie nach der Berechnungsweise Šrogl's. Der Verfasser verlangt also von den Bestandeseinnahmen die Verzinsung der aufgewendeten Kosten zu dem möglichst höchsten Zinsfuße und betrachtet den Bestandeswerth als den in u Jahren angesammelten Zins des Grundkapitales und der Culturkosten. Auch bei Šrogl ist also wie bei der Bodenrentenlehre der Holzvorrath Betriebskapital und nicht ein Theil des Grundkapitales; seine Rente ist also eine Bodenrente und keine Waldrente. Steht man aber auf der Basis der Bodenrente, dann ist die Auffassung Šrogl's mit der gutächtlichen Bewerthung des Bodenkapitales eine theoretisch unhaltbare, weil die höchste Bodenrente unzweifelhaft dem Bodenerwartungswerthsmaximum entspricht.

Die vorliegende Schrift bietet mehrfach Anhaltspunkte, um die Gefährlichkeit der Anwendung der Bodenrentenlehre auf den Nachhaltsbetrieb zu demonstriren und die alten Einwände gegen diese Lehre: nämlich die Schwierigkeiten der Wahl des variablen Zinsfußes und der Bestimmung der gleichfalls veränderlichen Zukunftserträge, zu belegen.

Der Verfasser findet beispielsweise für Fichte III. Bonität im 70-, 80- und 90jährigen Umtriebsalter nahezu die gleiche Verzinsung; sie schwankt zwischen 2·509% und 2·551%. Šrogl bezeichnet die Freiheit der Wahl der Umtriebszeit in diesen Grenzen als einen Vorzug, was insoferne zugegeben werden mag, als man sich für jene Umtriebszeit entscheiden kann, für welche das vorhandene Altersclassenverhältniß am günstigsten liegt. Denken wir uns aber den Fall, das Altersclassenbild würde einer 90jährigen Umtriebszeit entsprechen. Welche Verlockung liegt nicht darin, auf den 70jährigen Umtrieb herabzugehen und die dadurch frei werdenden Vorrathsüberschüsse zu versilbern? Darf man aber eine so einschneidende Veränderung des Vorrathskapitales vornehmen, wenn die Begründung hierfür schon dann in die Brüche geht, wenn die Holzmasse des 90jährigen Bestandes anstatt mit 490 *fm* mit 515 *fm*, ihr Einheitswerth anstatt mit 4 fl. 10 kr. mit 4 fl. 25 kr. angenommen wird? Unter letzteren Annahmen, welche die Grenzen der Schätzungsfehler und Mittelrechnungsabweichungen nicht übersteigen, findet man nämlich den Werth der Hauptnutzung anstatt mit 2009 fl. mit 2188 fl. und das Verzinsungsprocent im 90jährigen Umtriebe mit 2·61%, also höher als beim 70jährigen. Das gleiche Verzinsungsprocent (2·61) fänden wir auch für den 90jährigen Umtrieb, wenn es gelänge, die Culturkosten von 35 fl. pro 1 *ha* (etwa durch Einführung von Waldfeldbau, Stockrodung oder theilweiser Naturverjüngung) auf 18 fl. herabzusetzen. Auf solchen leicht möglichen Abweichungen in den Einnahmen oder Ausgaben beruhen also Schwankungen in der Umtriebszeit im Betrage von 20 Jahren und fußt auch die Begründung für Kapitalsänderungen im Holzvorrathe, welche von einschneidendster Wirkung auf den Ertrag nach Größe und Eingangszeit sind!

[1] Wagener: Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes. Vergleiche auch: Zur forstlichen Ertragsregelung, von Adalbert Schiffel.

In der vom Verfasser mitgetheilten finanziellen Ertragstafel ist bei der Fichte der geringe Qualitätszuwachs in den höheren Bestandesaltern, dann der hohe Einheitspreis für die Buche auffallend. So hat beispielsweise 1 *fm* 85jähriges Fichtenholz in der III. Bonität (459 *fm* pro 1 *ha*) einen erntekostenfreien Werth von 4 fl., der 100jährige Abtriebsertrag (550 *fm* pro 1 *ha*) dagegen nur von 4 fl. 30 kr. Die Buche genießt den Vorzug, zu nahe den gleichen Preisen wie Fichte und Kiefer verkauft werden zu können. Solche Zustände in der Holzverwerthung können als normal, als dauernd nicht betrachtet werden und müssen, wenn sie vorhanden sind, zu umso größerer Vorsicht in den Folgerungen auf die Umtriebszeit und die damit verbundene Vorrathsveränderung mahnen.

Der Verfasser schließt aus dem Umstande, daß sich schon bei der Anwendung mäßiger Zinsfuße (unter 3%) und mäßiger Umtriebszeiten (80 Jahre) bei geringeren Bonitäten negative Bodenerwartungswerthe ergeben, daß dieser Zinsfuß unverhältnißmäßig hoch in Rechnung gestellt wurde. Uns scheint daraus hervorzugehen, daß die Rechnung überhaupt rationell nicht anwendbar ist, weil das Resultat irrationell ist. Die Bodenrentenlehre gelangt mit der Forderung, von allen Bonitäten die gleiche Verzinsung nach dem sogenannten Wirthschaftszinsfuße zu beanspruchen, bei überwiegend geringen Bonitäten zu ganz unmöglich kleinen Umtriebszeiten und ebensolchen Bodenwerthen. Wird aber die Rechnung blos für eine durchschnittliche oder „charakteristische" Bonität durchgeführt und soll die dabei ermittelte Umtriebszeit für alle anderen Bonitäten gelten, dann muß die Forderung der Betrachtung der Bestände je für sich in Bezug auf die Hiebsreife, eine Hauptforderung der Bestandeswirthschaft, fallen gelassen werden. Würde beispielsweise für die Fichte II. Bonität der finanziellen Ertragstafel Šrogl's eine 3procentige Verzinsung verlangt, so berechnet sich das Bodenerwartungswerthmaximum für u = 60 Jahre mit einem negativen Bodenwerthe von 100 fl. pro Hektar.

Nach Šrogl's Verfahren, welches von geringeren Bonitäten eine geringere Verzinsung verlangt, gelangt man umgekehrt wie bei der Bodenrententheorie bei geringeren Bonitäten zu höheren Umtrieben. Zweifellos ist letzteres Resultat das natürlichere, und es läßt sich dagegen nichts einwenden; maßgebend für die Beurtheilung der Rentabilität ist ja doch bei der Forstwirthschaft wie bei allen wirthschaftlichen Unternehmungen die durchschnittliche Verzinsung aller investirten Kapitalien. Anders stellt sich freilich die Betrachtung, wenn erwogen werden soll, ob in einem und demselben Betriebsverbande angehörigen Beständen die Anwendung je nach der Bonität verschiedener Umtriebszeiten grundsätzlich und dauernd zulässig sein kann.

Šrogl bekennt sich als Anhänger der Reinertragslehre. Thatsächlich liefert aber seine Schrift gewichtige Argumente gegen dieselbe. Mit dem Verwerfen der freien Wahl des Zinsfußes und der Annahme eines gutächtlich bestimmten Bodenwerthes ist die Bodenrentenlehre unvereinbarlich. Seine Finanzrechnung ist im Wesen nichts anderes als eine Untersuchung der Rentabilität des Wirthschaftsbetriebes unter gegebenen realen Umständen, nicht aber die Anpassung des Wirthschaftsbetriebes an eine im vorhinein bestimmte Rentabilität, wie es die Bodenrentenlehre verlangt. Diese Auffassung der Forstfinanzrechnung wird von dem Referenten getheilt, wenn er auch andere Wege zur Calculation der Umtriebszeit empfohlen hat und das Weiserprocent für diesen Zweck als geeignet erachtet.

Šrogl findet, daß das Weiserprocent untauglich zur Bestimmung der finanziellen Hiebsreife im Sinne der Ermittlung der höchsten durchschnittlichen Verzinsung im Wege der Vergleichung mit dem Wirthschaftszinsfuße sei. Dies ist jedoch nicht der Fall. Sein Versehen besteht darin, daß er ein für die Bestandesaltersperiode u—a berechnetes Weiserprocent mit dem Zinsfuße, welcher für das Alter u gilt, gleichstellen will. Das Weiserprocent ist aber, theoretisch

betrachtet, eben nur im Jahre u gleich dem Wirthschaftszinsfuße, d. i. gleich jenem Verzinsungsprocente, mit welchem der Bodenerwartungswerth berechnet wurde. Wenn der Verfasser also meint, daß die Hiebsbedürftigkeit eines Bestandes seiner Ertragstafel für Buche II. Bonität bei einem Zinsfuße von 3% in das 55. Jahr (u—a) falle, während das finanzielle Hiebsalter in Wirklichkeit erst im 90. Jahre (u) eintritt, so übersieht er, daß sich mit dem Zinsfuße von 3% für das Alter von 55 Jahren ein ganz anderer Bodenerwartungswerth ergibt, welcher, bei der Weiserprocentberechnung in Rechnung gestellt, auch thatsächlich den Wirthschaftszinsfuß von 3% für dieses Hiebsalter ergeben wird. Da aber sein Bodenerwartungswerth mit dem Zinsfuße von 0·94% für das Umtriebsalter 90 Jahre berechnet ist, so wird das richtig berechnete Weiserprocent für dieses Alter 0·94% ergeben (Heyer's Waldwerthrechnung, S. 133).

Anders als wie in der Theorie gestaltet sich die Sache unseres Erachtens in der Wirklichkeit, wo die Voraussetzung, daß $H_{a+n} - H_a$ niemals größer und nur im Jahre u, für welches sich das Maximum des Bodenerwartungswerthes ergibt, der Differenz der Bestandeskostenwerthe $kH_{a+n} - kH_a$ gleich sein könne, nicht, oder wenigstens nicht allgemein zutrifft. Der wirkliche Bestandeswerthzuwachs unterliegt eben nicht wie der Kostenwerthzuwachs einer gesetzmäßigen Zu- oder Abnahme, sondern macht, je nach den Preisverhältnissen der Sortimente Sprünge und bildet, graphisch dargestellt, keine gesetzmäßige, sondern eine unbestimmte Linie, weshalb auch das Weiserprocent keine stetig fallende, sondern nur eine unbestimmte Reihe bilden kann. Wer sich jedoch dessen bewußt ist, welche Willkür und Unsicherheit in der Aufstellung finanzieller Ertragstafeln liegt, wird schließlich zur Erkenntniß gelangen, daß mit einiger Sicherheit nur die eine Frage gelöst werden kann: Ist es vortheilhafter, den Bestand jetzt oder in einem späteren Zeitpunkte zu nutzen? Zur Beantwortung dient das Weiserprocent als Mittel des Vergleiches der laufenden jährlichen Verzinsungen verschiedener Perioden nach der absoluten Größe, nicht aber in Hinsicht auf ein bestimmtes Verzinsungsprocent.

Die Reinertragstheorie, wie sie Preßler, Heyer und Judeich gelehrt haben, findet also in Šrogl keinen Anhänger, wie uns dies bei einem praktisch wirkenden Forstmanne auch ganz erklärlich erscheint. Sein Verfahren der Ermittelung der Umtriebszeit ist jedenfalls in der Anwendung minder gefährlich als das der Bodenrentenlehre; immerhin liegen aber in der Aufstellung der finanziellen Ertragstafel in der Ermittelung des Bodenwerthes und in der schließlichen Beurtheilung der Anpassungsfähigkeit des vorhandenen Altersclassenzustandes an eine neue Umtriebszeit so bedeutsame Unsicherheiten, daß man auch mit Šrogl's Verfahren die Resultate in einer gewünschten Richtung beeinflussen kann.

Wir stimmen also mit Šrogl bezüglich des Grundsätzlichen des Verfahrens, welches wir darin suchen, daß Šrogl vom Walde nicht eine im vorhinein bestimmte, sondern die nach Lage der Verhältnisse zulässig höchste Verzinsung von Boden und Holzvorrath erreichen will, überein; unsere Bemerkungen gelten nur dem technischen Vorgange zur Erreichung dieses Zieles. Wir sind überzeugt, daß insbesondere der ausübende Forstwirth die Schrift Šrogl's, welche manche Sachkenntniß und Erfahrung verrathende Ansichten enthält, mit Befriedigung lesen wird.

A. Schiffel.

Gedenkblatt an die Huldigung der Waidmänner Oesterreichs aus Anlaß des 50jährigen Jubiläums Seiner kaiserlichen und königlichen Apostolischen Majestät Franz Josef I. zu Schönbrunn am 25. Juni 1898. Im Verlage von Paul Gerin, Wien. (Zu beziehen von der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien I. Graben 27.) Preis sammt Verpackung und Porto fl. 2.40.

Das nach einem Entwurfe des bekannten Malers L. E. **Petrovits** auf Chromopapier in der Größe von 50 × 65 *cm* künstlerisch ausgeführte Gedenkblatt zeigt in wohlgelungenen Bildern den Moment der Ueberreichung des goldenen Ehrenbruches an Se. Majestät durch Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Franz Ferdinand, sowie das Kleinod selbst und gibt die Ansprache des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs an Se. Majestät, sowie die Antwort Sr. Majestät im Wortlaute wieder. Dasselbe wird nicht nur bei den Theilnehmern an dieser denkwürdigen Huldigungskundgebung Anklang finden, sondern auch bei allen jenen zahlreichen Forst- und Waidmännern, welchen es nicht vergönnt war, sich an dieser Jubelfeier persönlich zu betheiligen. *β.*

Das Sumpf- und Wasserflugwild und seine Jagd. Von **Eduard Czynk.** Berlin 1898, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien). Geb. fl. 1.20.

Die vorliegende „Wasserjagd“ bildet eine der besten Nummern der bisher erschienenen „Waidmannsbücher“ des Parey'schen Verlages, welche im Allgemeinen bei auch für den Berufsjäger erschwinglichem Preise gediegenen, waidgerechten und durch stimmungsvolle Illustrationen gezierten Inhalt besitzen. **Czynk**, ein Jäger mit Leib und Seele, der auch „Die Waldschnepfe“ für die Parey'sche Sammlung schrieb, war bestens berufen, auch diese Sumpfjagd zu übernehmen. Er bietet darin eine Unmasse kleiner, für die praktische Jagdausübung wichtiger Details, deren Erwähnung nur derjenige voll und ganz zu schätzen weiß, der sich dieselben durch traurige Erfahrungen selbst aneignen mußte. Ausführlicher behandelt der Verfasser nur die Bekassinen-, Wildenten- und Wildgänsejagd, weiß da aber auch das beste zu bieten. Wunder nimmt es, daß er über die Sommermauser des Erpels, ein interessantes und strittiges Thema, mit wenigen Zeilen hinweggeht, während er dem Meckern der Bekassine ganze Seiten widmet. Die Bildchen im Büchlein sind sehr hübsch, die beiden Enten auf Seite 47 aber effective Caricaturen. —r.

Der gesunde Hund. Naturgeschichte, Körperbau, Racen, Aufzucht und Pflege des Hundes. Für Hundebesitzer bearbeitet von Dr. Georg **Müller**, Professor, Dirigent der Klinik für kleinere Hausthiere an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden. Verfasser von: „Der kranke Hund“. Mit 64 Textabbildungen. Berlin 1899, Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.50.

Wie der durch sein vor zwei Jahren im gleichen Verlage erschienenes Werkchen: „Der kranke Hund“ in weiteren Kreisen der Hundezüchter und -Liebhaber bereits günstig bekannte Verfasser im Vorworte selbst mittheilt, bildet das vorliegende Buch gewissermaßen das Gegenstück zu dem vorgenannten.

Es ist demselben die Aufgabe zugefallen, über das Verhalten des Hundes in gesunden Tagen, über seine Bedürfnisse, sein Leben und Treiben zu berichten und Rathschläge zur Erhaltung seiner Gesundheit zu ertheilen. Daß daneben auch die Geschichte und Abstammung des Hundes, sowie sein Körperbau, seine Aufzucht, seine Racen 2c. die dem Umfange und den Aufgaben des Buches entsprechende Berücksichtigung finden, ist nur geeignet, den Werth der ganzen Arbeit zu erhöhen. Daß bei der Beschreibung der wichtigeren Hunderacen die officiellen Racezeichen der deutschen Delegirtencommission und des österreichischen Hundestammbuches in weitgehender Weise mit benützt wurden, ist nur lobend hervorzuheben. Die beigegebenen Hundebilder zeigen gut gelungene Porträts typischer und hervorragender Vertreter ihrer Racen und unterscheiden sich dadurch in hervorragender Weise von den bisher so oft beliebten „idealen Zeichnungen“. — Sehr gefallen haben uns auch die in Wort und Bild vorgeführten Maulkörbe, ein heutzutage für viele Hundebesitzer leider unentbehrliches Requisit, welches in seinen vorsündfluthlichen Formen für die armen Hunde häufig zu

einem Marterwerkzeug wird. Fügt man dem noch die gediegene Ausstattung, die, wie bereits erwähnt, besonders hervorzuhebenden Abbildungen und den billigen Preis (schön in Leinen gebunden Mark 2.50) bei, so ist das vorliegende Werkchen jedem Hundebesitzer und Hundefreunde auf das allerbeste zu empfehlen.

Forstmeister Hawranek.

Forstlicher Wandkalender 1899. Von weiland Ingenieur Maximilian Straßberger. Herausgegeben vom „Oesterreichisch-ungarischen Centralblatt für Walderzeugnisse".

Dieser nett ausgestattete Wandkalender enthält außer dem Kalendarium die Nomenclatur des Holzhandels mit den Dimensionsverhältnissen, in welchen sich das Holzgeschäft auf den größeren Weltmarktplätzen vollzieht, ferner ist demselben eine Reductionstabelle der verschiedenen landesüblichen Maße mit besonderer Rücksicht auf österreichisches und Metermaß beigefügt. Auch enthält derselbe Abbildungen der verschiedenen Holzsortimente und die stereometrischen Formeln zur Bestimmung des cubischen Inhaltes u. dgl. m.

Der Kalender bildet einen hübschen Wandschmuck und ist dessen Preis per 1 fl. umsomehr als ein geringer zu bezeichnen, als der Kalender durch einfache Auswechslung des Kalendariums, welches für einige Kreuzer zu haben ist, durch eine Reihe von Jahren immer wieder zu benützen ist. *ß.*

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Alvensleben, zum Flintenschuß. Eine Skizze für Anfänger. Zweite Auflage. Braunschweig. fl. —.45.

Heß, der Forstschutz. Dritte Auflage. Zweiter Band, erste Hälfte. Leipzig. fl. 3.60.

Martin, die Folgerungen der Bodenreinertragstheorie für die Erziehung und die Umtriebszeit der wichtigsten deutschen Holzarten. Fünfter Band: Die Fichte, sonstige Holz- und Betriebsarten; die Aufgaben der forstlichen Statik. Leipzig. fl. 3.60.

Meier, G., Beiträge zur Dressur und Führung des Gebrauchshundes. Neudamm. fl. —.84.

Schneider, die Pürsche auf den Rehbock. Aus der Praxis dargestellt. Zweite Auflage. Braunschweig. fl. —.90.

Versammlungen und Ausstellungen.

Oesterreichischer Forstcongreß 1899. (Schluß.) Zweiter Verhandlungstag. Den Vorsitz führte der erste Vicepräsident Se. Excellenz Guido Graf Dubsky.

K. Graf Haugwitz referirte über das vom Niederösterreichischen Forstverein angemeldete Thema:

„Ist bei Neuaufforstungen und Umwandlung öder Flächen oder solcher einer anderen Culturgattung in Wald eine mehrjährige Steuerbefreiung gerechtfertigt und anzustreben und in welcher Form hätte diese zu geschehen?"

Anknüpfend an den in der XII. und XIII. Session des Abgeordnetenhauses von den Abgeordneten Seidel, Kaiser, Herzmansky und Genossen gestellten, bisher jedoch nicht verhandelten Antrag:

1. Die k. k. Regierung wird aufgefordert, durch eine Gesetzesvorlage die Steuerfreiheit solcher Parcellen, bei denen eine Neuaufforstung stattfinden soll, in ähnlicher Weise wie bei Neubauten, für eine längere Reihe von Jahren, mindestens aber von 20 Jahren zu gewähren;

2. im Wege des k. k. Ackerbauministeriums für billigen Bezug der hierzu nothwendigen Waldpflanzen Sorge zu treffen;

erörtert der Referent seine Gedanken über den Gegenstand.

Der erste Theil des im Abgeordnetenhause eingebrachten Antrages, welcher für Neuaufforstungen eine mehrjährige Steuerbefreiung in ähnlicher Weise wie bei Neubauten verlangt, ist ein vollkommen billiges Verlangen. Der Begriff Neuaufforstung muß genau umschrieben werden. Eine mehrjährige Steuerbefreiung hätte bei Neuaufforstungen nur dann stattzufinden, wenn durch dieselbe öde Flächen oder solche einer anderen Culturgattung in Wald umgewandelt werden; der Begriff Neuaufforstung wird nämlich vielfach auch da angewendet, wenn vernachlässigte und uncultivirte ältere Schlagflächen eines früheren Holzbestandes nach einer Reihe von Jahren, oft erst über behördlichen Auftrag, wieder aufgeforstet werden. In diesen Fällen wäre eine Steuerbefreiung keineswegs gerechtfertigt, da sie mehr einer Prämie gliche, wo doch eigentlich infolge versäumter Aufforstung dem Forstgesetze gemäß eine verdiente Strafe am Platze wäre.

Wenn aber ein Wirthschaftsbesitzer öde Flächen oder solche einer anderen Culturgattung (minderwerthige Hutweiden, Wiesen, schlechte Aecker) in Wald umwandelt, ist er nicht nur gezwungen, eine lange Reihe von Jahren auf jeden Ertrag zu verzichten, sondern er muß auch ein Kapital investiren und dieses Kapital trägt auch eine Reihe von Jahren keine Zinsen; sein Endwerth wird die aufgeforstete Fläche stark belasten.

Wenn man ferner bedenkt, daß dem Besitzer außerdem noch viele Auslagen (Bestandespflege, Forstschutz) treffen, so wird man es als eine billige Erleichterung hinnehmen müssen, wenn für eine Reihe von Jahren die Steuern und Umlagen nachgesehen werden. Handelt es sich hinwieder um die Aufforstung vernachlässigter Schläge, so liegen die Verhältnisse schon insoferne anders, als der Abtrieb des letzten Holzbestandes einen Ertrag abgeworfen hatte und von diesem Erlöse hätten die Aufforstungskosten bestritten werden können. In solchen Fällen hat eine zeitliche Steuerbefreiung nur bei Elementarereignissen, eine namhafte dauernde Steuermäßigung aber nur bei Erklärung zu Schon- und Schutzwäldern platzzugreifen.

Für die Dauer der anzustrebenden Steuerbefreiung bei Umwandlung öder Flächen oder solcher einer anderen Culturgattung in Wald muß die Betriebsform als maßgebend angesehen werden, in welcher der neubegründete Wald bewirthschaftet werden soll. Wird Hochwald in Aussicht genommen, so hätte mindestens die ersten 20 Jahre die volle und durch weitere 20 Jahre die halbe Steuerbefreiung einzutreten, und zwar von jener Reinertragsclasse, in welche die neu aufgeforstete Parcelle als Waldland eingeschätzt wird, und dann erst, nämlich nach 40 Jahren, hätte die volle Besteuerung einzutreten. Soll die künftige Betriebsform der Niederwald sein, hätte die volle Steuerbefreiung so lange zu währen, bis der erste Abtrieb erfolgt. Der Mittelwald wäre dem Niederwalde gleichzustellen, und hätte gleichfalls die volle Steuerbefreiung bis zum ersten Abtriebe des Unterholzes platzzugreifen. Falls bei der Neuaufforstung ein Zwischenfeldbau angewendet wird, soll die Steuerbefreiung erst nach Aufhören dieses beginnen.

Die Zusicherung der zeitlichen Steuerbefreiung bei derartigen Neuaufforstungen wird gewiß zu letzteren animiren und die Umwandlung einer großen Anzahl theils öder, theils minder ertragreicher Flächen zur Folge haben, sohin einem eminent volkswirthschaftlichen Zwecke dienen.

Was den zweiten Theil des im Abgeordnetenhause eingebrachten Antrages betrifft, nämlich die Beschaffung eines billigen Pflanzenmateriales zu derartigen

Aufforstungen, so ist dies wohl in erster Linie Sache des Landes, darin Vorsorge zu treffen. In Niederösterreich hat z. B. das Land Hand in Hand mit dem Forstvereine sich um die Beschaffung von Pflanzenmaterial außerordentliche Verdienste erworben; ein über das ganze Land verzweigtes und der politischen Eintheilung conform organisirtes Aufforstungscomité wurde gebildet und aus einer Anzahl größerer Landespflanzgärten wird das Pflanzenmaterial den Gemeinden und unbemittelten Kleinwaldbesitzern unentgeltlich, den übrigen zu ermäßigten Preisen überlassen.

An diese in dem vorliegenden gedruckten Referate enthaltenen Motive fügt Graf Haugwitz noch weitere mit der Frage zusammenhängende Erörterungen, in erster Linie die in nationalökonomischem Interesse dringend nothwendige Aufforstung zahlreicher öder Hutweiden, wenig ertragreicher Aecker im Gebirge und von Flugsandflächen betonend.

Referent will noch jene beruhigen, welche glauben, daß durch die Steuerbefreiung der Staatssäckel allzu sehr in Mitleidenschaft gezogen würde. Nach den Daten aus Niederösterreich wurden in diesem Lande während der letzten 15 Jahre — von 1883 bis 1885 — an schlechten Aeckern, Wiesen, Weingärten und mageren Hutweiden im Ganzen 2706·7 *ha* aufgeforstet. Die Steuerbefreiung würde für diese Ländereien 3268 fl. betragen. Später werden aber diese Flächen, welche heute in einer sehr geringen Steuerclasse rangiren, als Wald in eine viel höhere Classe eingereiht werden und dadurch wird der Ausfall in der Zukunft zum Theile mindestens compensirt werden.

Forstrath Hampel hat den Referenten aufmerksam gemacht, daß es nothwendig wäre, bei neu aufgeforsteten Flächen, welche (als Wälder) reinen Schutzzwecken (gegen Lawinen, Steinschläge, Rutschungen, Sandwehen) zu dienen haben, nicht nur durch 40 Jahre die volle Steuerbefreiung zu gewähren, sondern daß dieselben mit Rücksicht auf ihre Eigenschaft als Schutzwälder nach Ablauf der Steuerbefreiungsperiode in die letzte Reinertragsclasse des Waldlandes einzureihen wären.

Der Antrag, welchen Graf Haugwitz dem Forstcongresse zur Begutachtung und zur Annahme empfiehlt, lautet:

„Der österreichische Forstcongreß beschließt, es sei durch das hohe Präsidium des Durchführungscomités die hohe k. k. Regierung zu ersuchen, baldmöglichst den gesetzgebenden Körperschaften eine Regierungsvorlage zu unterbreiten, welche unter nachstehenden Modalitäten die zeitliche mehrjährige Steuerbefreiung, ähnlich wie bei Neubauten, bei Umwandlung öder Flächen oder solcher einer anderen Culturgattung in Wald, gesetzlich normirt.

1. Wenn öde Flächen oder solche einer anderen Culturgattung in Wald umgewandelt werden, so hat nach geschehener Aufforstung derselben eine mehrjährige Steuerbefreiung platzzugreifen, und zwar:

a) bei Umwandlung in Hochwald durch die der Aufforstung folgenden ersten 20 Jahre die volle Steuerbefreiung und von da an bis zum 40. Jahre (inclusive) nach der Aufforstung die halbe Steuerbefreiung, und zwar von jener Reinertragsclasse, in welche die aufgeforstete Parcelle als Waldland eingereiht wurde;

b) bei Umwandlung in Niederwald oder Mittelwald hat bei ersterem die volle Steuerbefreiung nach der Aufforstung bis zum ersten Abtriebe, bei letzterem bis zum ersten Abtriebe des Unterholzes einzutreten.

2. Falls bei der Neuaufforstung ein Zwischenfeldbau angewendet wird, hat die Steuerbefreiung erst nach Aufhören dieses zu beginnen und ist dieselbe um die Dauer des stattgefundenen Zwischenfeldbaues zu verkürzen."

Die Einfügung, welche Graf Haugwitz über Anregung des Forstrathes Hampel empfiehlt, lautet: „Flächen, die aufgeforstet werden, um reinen Schutz-

zwecken zu dienen, wie Schutzgürtel an der Vegetationsgrenze, solche gegen Lawinen, Sandwehen, sollen die Steuerbefreiung durch 40 Jahre genießen, falls sie im Hochwaldbetriebe bewirthschaftet werden, und nach Ablauf der steuerfreien Periode in die letzte Steuerkategorie eingereiht werden." Damit schließt Graf Haugwitz seine mit Beifall aufgenommene Rede.

Oberforstrath Franz möchte zwischen Aufforstungen unter schwierigen Verhältnissen (im Hochgebirge, in felsigem Terrain) und unter normalen Umständen unterschieden wissen. Im Flachlande könne man oft mit 25 bis 30 fl. Aufforstungskosten pro Hektar durchkommen, während im Hochgebirge oft über 100 fl. nothwendig sind, abgesehen noch von den vielen Nachbesserungen, die folgen müssen. Aus diesem Grunde wäre es nur billig, wenn bei den Steuerbefreiungen in dieser Richtung Rücksichten geübt würden. Wenn man in der Ebene oder im Hügellande sein Holz für Schleifereien erzieht, dann mag oft ein 40jähriger Umtrieb genügen, um dieses Ziel zu erreichen und man hat für den ganzen Umtrieb Steuerfreiheit genossen; im Hochgebirge hinwieder hat man nach 40 Jahren kaum mehr als ein Stangenholz vor sich. Redner bittet, diese Anregung in Rücksicht ziehen zu wollen.

Se. Excellenz Guido Graf Dubsky hat im mährischen Landtage einen ähnlichen Antrag gestellt, wie die Abgeordneten Seidl, Herzmansky und Kaiser im Parlamente und für denselben die allgemeine Zustimmung erhalten. Diesem Antrage hat Redner einen ausführlichen Motivenbericht beigelegt, welcher sich mit dem Stande der sogenannten Hutweiden in Mähren eingehend beschäftigt. Aus diesem Berichte gibt Graf Dubsky nachfolgende Daten wieder:

In Mähren existiren Hutweiden 66 verschiedener Bonitäten — wenn man den Kataſtral-Reinertrag zur Grundlage der Bonitirung nimmt. Als höchsten Reinertrag finden wir 20 fl., als geringsten 14 kr.; der durchschnittliche Reinertrag berechnet sich mit 39·8 kr. pro Jahr. Von dieser Kategorie der Hutweiden gibt es in Mähren 79.000 Joch mit einer jährlichen Steuerleistung von 7200 fl. Diese schlechteste Kategorie sollte nicht mehr Hutweide sein, sollte vielmehr in Wald umgewandelt werden. Wenn man diese Fläche in dem Sinne betrachtet, daß nur 1/3 der 79.000 Joch aufgeforstet wird, und wenn dieses Drittel einstens in die siebente Waldclasse einrangirt würde, möchte der Staat nach 20 Jahren gegenüber den heutigen Verhältnissen bereits einen freilich nur geringen Gewinn zu verzeichnen haben; wenn man diesen neu geschaffenen Wald aber in eine höhere z. B. in die sechste Kategorie eintheilen würde, ergäbe dies nach 20 Jahren ein Steuerplus von 3000 fl., bei Einrangirung in die fünfte Classe ein solches von 8000 fl. Wenn aber alle 79.000 Joch aufgeforstet, die Hälfte derselben in die fünfte, die andere in die sechste Waldclasse eingetheilt würde, erwüchse dem Staate nach Ablauf der 20jährigen Steuerfreiheit im 21. Jahre ein Steuerplus von über 23.000 fl. pro Jahr.

Im Laufe der letzten zwei Decennien sind durch die Bečva-Regulirung etwa 8500 *ha* elender Hutweiten mit gutem Erfolge aufgeforstet worden. Eine Steuerbefreiung für unter solchen Verhältnissen aufgeforstete Ländereien wäre hinsichtlich der Steuerträger vornehmlich vom Standpunkte der moralischen Wirkung aufzufassen.

Vicepräsident L. Freiherr v. Berg bespricht die Verhältnisse des Karstes. Das Gebiet des Karstes im Wirkungskreise des Krain-küstenländischen Forstvereins umfaßt 30 Quadratmeilen, von welchen 30% absoluter Waldboden sind. Dieses Territorium wird nach und nach in Wald überführt. Bisher sind circa 6000 *ha* mit zufriedenstellendem, ja vorzüglichem Erfolge aufgeforstet worden; 8 Quadratmeilen sollen noch der Bewaldung zugeführt werden. Diese einstigen Waldböden sind nach dem vorliegenden Antrage von der Steuerfreiheit ausgeschlossen.

Von den anderen Culturgattungen hingegen, welche 70% des Gebietes umfassen, dürften 20% Weiden schlechtester Kategorie sein; diese sollten in Wald umgewandelt werden. Darum begrüßt Freiherr v. Berg den Antrag des Niederösterreichischen Forstvereins aufs wärmste. Die Karstbewohner können nur dankbar sein, wenn die Aufforstung der ganz minderwerthigen Hutweiden durch die Steuerbefreiung eine Förderung erfahren würde. Eine Schädigung des Fiscus tritt gewiß nicht ein; im Gegentheile, dadurch, daß die anderen Grundstücke durch die Aufforstungen in ihrer Qualität gehoben werden, wird in kürzester Zeit sich ein höherer Reinertrag herausstellen. Redner befürwortet die Resolution aufs wärmste.

Pfarrer Breiteneichinger hebt vom Standpunkte des Landwirthes hervor, daß er mit dem Antrage nicht recht einverstanden sein könne. Wenn jedoch nur zwei Wörtchen eingefügt werden, dann werde er der Resolution zuzustimmen in der angenehmen Lage sein; nämlich: im Punkte 1. „Wenn öde Flächen oder solche einer anderen Culturgattung" beantrage er nach dem Worte „Culturgattung" die Einschaltung der Worte „geringen Ertrages". Als Vertreter der Landwirthschaft sehe er sich gezwungen, diese Einfügung zu beantragen. In Oberösterreich werden Bauerngüter zusammengekauft, die Felder werden aufgeforstet und es entstehen Walddomänen, während der Bauernstand abnimmt. — Das Forstgesetz verlangt, daß Wald Wald bleibe; bei den landwirthschaftlichen Flächen ist dies nicht der Fall, man dürfe daher nicht noch im Wege der Steuerbefreiung eine Prämie darauf setzen, daß z. B. ein Großkapitalist ertragreiche landwirthschaftliche Gründe aufforste. Von diesem Gesichtspunkte sei sein Antrag vollkommen gerechtfertigt. Redner bittet um dessen Annahme.

Graf Plaz ergreift das Wort im Interesse der alpinen Landwirthschaft. Er identificirt sich in vieler Hinsicht mit den Ausführungen des Pfarrers Breiteneichinger. Die Salzburger ziehen ihre Einnahmen der Hauptsache nach aus der Viehzucht, welche auf dem Weidebetriebe basirt. In vielen Landestheilen herrscht heute bereits ziemliche Noth an Almen. Durch den vorliegenden Antrag wird die Umwandlung der leider nur zu häufig schlechten Almen in Wald gefördert. Graf Plaz bittet, dieses Bedenken anzuhören und bei Fassung des Beschlusses gerecht zu sein. Redner stellt nun folgenden Antrag: Nach dem letzten Worte des ersten Absatzes der beantragten Resolution — nach dem Worte „normirt" — wäre einzufügen: „Bei Aufforstungen von Almen soll diese Förderung nur dort stattfinden, wo die Aufforstung im öffentlichen Interesse behördlich aufgetragen wird."

Nachdem Wilhelm Freiherr v. Berg Bedenken über den Modus des Vorganges bei Fixirung der Steuerbefreiungen und über die dem Fiscus aus der administrativen Seite der Action voraussichtlich erwachsenden Kosten zum Ausdruck gebracht hatte, ergriff

Forstrath Rieder als Vertreter des Kärntnerischen Forstvereins das Wort zur Stellung eines Zusatzantrages. Der Kärntnerische Forstverein wünscht, daß die Steuerbefreiung auch auf jene Culturen ausgedehnt werden solle, welche in höheren Lagen an der Baumgrenze und in Oertlichkeiten ausgeführt werden, welche thatsächlich Waldboden sind, wo jedoch die Kahlschlägerung noch vor dem Inslebentreten des Forstgesetzes stattgefunden hat. Derartige Aufforstungen sind mit großen Kosten verbunden; durch Gewährung einer Steuerbefreiung wird mancher Gebirgsbauer sich zur Aufforstung leichter entschließen. Der Zusatzantrag des Forstrathes Rieder lautet: In Punkt 1 ist einzuschalten nach den Worten „Wenn öde Flächen oder solche einer anderen Culturgattung in Wald umgewandelt werden . . ." folgender Passus „oder Waldorte in Hochlagen, deren Schlägerung nachweisbar vor dem Inslebentreten des Forstgesetzes vom 3. December 1852 stattgefunden hat, wieder aufgeforstet werden".

Forstrath Homma wäre dafür, es in der Resolution zum Ausdrucke zu bringen, daß die Regierung im Allgemeinen Steuerbefreiungen gewähre, die Höhe derselben jedoch von den Landesverhältnissen abhängig mache. Die Resolution sollte, um Complicationen vorzubeugen, allgemeiner lauten, Unterscheidungen von Betriebsarten sollten darin nicht vorgenommen werden.

Oberforstrath H. v. Guttenberg: Nach den bisherigen Erfahrungen, welche in ähnlichen Fragen der Steuerbefreiung im Karstgebiete gemacht worden sind, ist die Steuer für derlei Flächen eine so geringe, daß die Regierung es nicht der Mühe werth gefunden hat, einen ganzen Apparat in Bewegung zu setzen; die Größe der Ziffer ist es auch gewiß nicht, welche hier mitspielt, vielmehr muß man den aus der Steuerbefreiung resultirenden moralischen Werth in Anschlag bringen und dieser wird gewiß bedeutend sein. Redner plaidirt dafür, daß die Resolution möglichst allgemein gehalten werde. Dem Antrage Breiteneichinger's könne v. Guttenberg nicht zustimmen, denn es werde auf allzu große Schwierigkeiten stoßen, den „geringen Ertrag" in jedem einzelnen Falle zu fixiren.

Ferdinand Graf Buquoy weist auf das Gesetz vom Jahre 1869 hin, nach welchem bereits Steuerbefreiungen von Neuaufforstungen zulässig erscheinen. Redner spreche nicht als Fiscalist, aber er stelle sich doch die Frage, ob der Staat für die Uebergangszeit den Entgang an Steuern ohne Compensation hinnehmen werde, da es ja möglich sei, daß diese Steuerbefreiungen eine große Ausdehnung erlangen werden. Redner bringt die Bitte vor, daß der Referent die Güte haben möge, bei der endgiltigen Stilisirung der Resolution auf die Action der Aufforstung kahler Lehnen ein besonderes Gewicht zu legen; für solche Aufforstungen sollten Steuerbefreiungen unbedingt platzgreifen.

Oberforstrath Rossipal ist der Ansicht, daß durch die zu gewährenden Steuerbefreiungen der Staat gewiß nicht geschädigt, vielmehr aus denselben Nutzen ziehen werde. Die Steuerbefreiungen sollen mittelbar dem allgemeinen Wohle dienen. Es kann sich nur um Flächen handeln, welche nur deshalb in Wald umgewandelt werden sollen, um dadurch ihren Ertrag zu heben, um Flächen also, welche heute nahezu ertraglos sind; landwirthschaftliche Gründe höherer Qualität kommen da in der Regel nicht in Frage. — Redner ersucht den Referenten Grafen Haugwitz, er möge den über Anregung Hampel's der Resolution angefügten Zusatz betreffs der Schutzwälder zurückziehen, da hierdurch die Angelegenheit nur complicirt werde. Dem Grafen Plaz gegenüber bemerkt Oberforstrath Rossipal, daß dessen Befürchtungen nicht begründet seien, da ja einerseits kein Zwang für die Aufforstung von Almen bestehe, andererseits der Besitzer einer geringwerthigen Alm an der Aufforstung derselben nicht gehindert werden könne.

Forstrath Hampel tritt für seinen Zusatzantrag ein, indem er hervorhebt, daß Schutzwälder, deren Nutzungen sich auf zufällige Ergebnisse beschränken müssen, in viel höherem Maße die Steuerbefreiung verdienen, als z. B. aufgeforstete Hutweiden. Sr. Hochwürden dem Pfarrer Breiteneichinger erwidert Hampel, daß bereits im Motivenberichte der Resolution deutlich gesagt sei, die angestrebte Steuerbefreiung sei nur für Flächen geringer Bonität gedacht. Redner bittet um Annahme des von ihm angeregten Zusatzes.

Forstrath v. Metz glaubt, daß man das Amendement Breiteneichinger's ruhig weglassen könne, wenn es auch Fälle geben mag, in welchen — etwa der Arrondirung wegen — auch bessere landwirthschaftliche Grundstücke aufgeforstet werden; dies seien seltene Ausnahmen.

Das Hauptgewicht der ganzen Action der Steuerbefreiung wird in die Durchführungsverordnungen zu verlegen sein; diese werden dafür zu sorgen haben, daß die Wohlthaten nicht Unwürdigen zutheil werden. Es werden auch Bestimmungen

getroffen werden müssen, daß die Neuaufforstungen dauernd bleiben. Die Anregung des Forstrathes Rieder, so werthvoll sie substantiell sei, sollte mit dem vorliegenden Thema nicht verquickt werden, vielmehr sollten die Behörden trachten, der Aufforstung solch uralter Schläge im Wege von Subventionen Vorschub zu leisten.

Oberforstrath Rossipal bemerkt zum Wortlaute der Resolution, daß im Punkt 1 „öde Flächen" eliminirt werden sollten, da für die Steuerbefreiungen solcher bereits von früher her — wie Ferd. Graf Buquoy bemerkte — gesetzliche Bestimmungen vorhanden sind.

Ludwig Freiherr v. Berg regt die Gründung von Aufforstungsfonds an, aus welchen Prämien für bäuerliche Besitzer, die Aufforstungen durchführen, gestiftet würden.

Hierauf wird der Antrag Eppinger's auf Schluß der Debatte angenommen. Das Wort erhält noch Hofrath Prof. v. Guttenberg, welcher sich nur mit der Steuerbefreiung solcher Aufforstungen einverstanden erklärt, die im öffentlichen Interesse erfolgt sind. Die Bedenken, welche gegen den Antrag Hampel's obwalten, könne Redner nicht theilen. Schutzwälder, welche z. B. die tiefer liegenden Wälder und landwirthschaftlichen Culturen schützen, verdienen die Steuerfreiheit in hohem Maße.

Graf Plaz legt großes Gewicht darauf, daß seine Aeußerung zu Protokoll komme. Er verlange, daß die Förderung der Aufforstungen von Almen durch Behörden sich auf jene Fälle beschränke, in welchen die Aufforstung im öffentlichen Interesse geschehe.

Nachdem Oberforstrath Franz nochmals betont hatte, daß die bedeutende Höhe der Culturkosten im Gebirge bei der Frage der Steuerbefreiung nicht irrelevant sei, ergreift

Graf Haugwitz das Schlußwort, in welchem er den Standpunkt der Resolution vertritt.

Forstrath Hampel zieht den von ihm angeregten Zusatzantrag zurück, meldet ihn jedoch in der nachfolgenden Fassung als Thema für den nächsten Forstcongreß an:

„Welche Steuererleichterungen sind für Wohlfahrtswälder (Schutz- und Bannwälder) aus öffentlichen Rücksichten im Allgemeinen, als auch damit die Erhaltung und Hinaufrückung der Waldvegetationsgrenze im Hochgebirge gefördert werde, begründet und in welcher Weise wären dieselben zu gewähren."

Forstrath Rieder zieht seinen Antrag zurück. Bei den nun folgenden Abstimmungen wird der Zusatz des Pfarrers Breiteneichinger mit 10 gegen 6 Stimmen angenommen, wo hingegen jener des Grafen Plaz mit 10 gegen 5 Stimmen fällt.

Der Antrag des Hofrathes v. Guttenberg („bei Umwandlung von Flächen einer anderen Culturgattung in Wald tritt dieselbe Steuerbefreiung dann ein, wenn die Umwandlung im öffentlichen Interesse geschieht") wird abgelehnt. Die vom Congresse beschlossene Resolution lautet endgiltig:

„Der österreichische Forstcongreß beschließt, es sei durch das hohe Präsidium des Durchführungscomités die hohe Regierung zu ersuchen, baldmöglichst den gesetzgebenden Körperschaften eine Regierungsvorlage zu unterbreiten, welche unter nachstehenden Modalitäten die zeitliche mehrjährige Steuerbefreiung, ähnlich wie bei Neubauten, bei Umwandlung öder Flächen oder solcher einer anderen Culturgattung in Wald gesetzlich normirt.

1. Wenn Flächen geringwerthiger landwirthschaftlicher Cultur im Allgemeinen, besonders aber auf kahlen steilen Lehnen, welche für den Wasserabfluß von Bedeutung sind, in Wald umgewandelt werden, so hat nach geschehener Aufforstung derselben eine mehrjährige Steuerfreiheit platzzugreifen, nachdem für

die Aufforstung öder Flächen eine solche gesetzliche Bestimmung ohnehin besteht, und zwar hat sich diese Steuerfreiheit zu erstrecken:

a) Bei Umwandlung in Hochwald durch die der Aufforstung folgenden ersten 20 Jahre die volle Steuerbefreiung und von da an bis zum 40. Jahre (inclusive) nach der Aufforstung die halbe Steuerbefreiung, und zwar von jener Reinertragsclasse, in welche die aufgeforstete Parcelle eingereiht wurde.

b) Bei Umwandlung in Niederwald oder Mittelwald hat bei ersterem die volle Steuerbefreiung nach der Aufforstung bis zum ersten Abtriebe, bei letzterem bis zum ersten Abtriebe des Unterholzes einzutreten.

2. Falls bei der Neuaufforstung ein Zwischenfeldbau angewendet wird, hat die Steuerbefreiung erst nach Aufhören dieses zu beginnen und ist dieselbe um die Dauer des stattgefundenen Zwischenfeldbaues zu verkürzen."

Ueber das nächste vom Böhmischen Forstvereine in Vorschlag gebrachte Thema referirte Oberforstmeister Freygang; es lautete:

„**Mit Rücksicht auf die von Jahr zu Jahr zunehmenden Insektenverheerungen, welchen ein wirksames Gegengewicht zu bieten vornehmlich und naturgemäß die Vogelwelt berufen erscheint, ist die Erlassung eines internationalen Vogelschutzgesetzes zur Existenzfrage unserer Wälder geworden.**

Welche Maßnahmen wären seitens der hohen Regierung zu ergreifen, damit den nützlichen Vögeln der nothwendige internationale Schutz gewährt werde?"

Das Referat knüpft an die letzten Nonnenverheerungen in unseren Forsten an, um die actuelle Bedeutung der Vogelschutzfrage zu motiviren. Es sei nicht in Abrede zu stellen, daß die Abnahme unserer befiederten nützlichen Waldbewohner die Hauptursache der so häufig wiederkehrenden Insektencalamitäten ist; Maßregeln zum Schutze der nützlichen Vögel seien daher dringend geboten.

Der Umstand, daß in den meisten europäischen Staaten seit langer Zeit bereits Vogelschutzgesetze bestehen, ist ein Beweis dafür, daß die Nützlichkeit der Vögel schon lange bekannt war und gewürdigt wurde. Diesen Vogelschutzgesetzen haften freilich zahlreiche Mängel an; vor allem aber ist es die mangelhafte Execution und Ueberwachung der Durchführung des Gesetzes, welche beinahe jedweden Erfolg illusorisch erscheinen lassen. Die Ueberwachung der Jugend, welcher der Raub der Vogelnester ein besonderes Vergnügen bereitet, ist einzig und allein den wenig zahlreichen Forstschutzorganen der größeren Walddomänen überlassen; diese Executive muß sich als unzulänglich erweisen.

In den Waldungen des Kleinbesitzes, sowie auch in den Gärten und Feldern kümmert sich niemand um den Vogelschutz, dort wird der Unfug des Schindens der Vogelnester unbehindert und unbestraft betrieben.

Diesem Mangel wäre durch Erlassung von strengen Verordnungen zur Handhabung des Vogelschutzgesetzes und durch Verhängung von schärferen Strafen bei vorkommenden Uebertretungen leicht abzuhelfen. Diese Verordnungen wären alljährlich im Frühjahr von den hierzu berufenen Organen durch die Amtsblätter, Vereinsschriften und die Tagespresse zu publiciren, damit selbe der Bevölkerung in frischer Erinnerung bleiben. Wenn nebstdem alle staatlichen, öffentlichen und privaten Schutzorgane zur Ueberwachung dieses Gesetzes besonders berufen und verhalten würden, wenn sich auch alle Vereine am Lande, sowie jeder Gebildete freiwillig in den Dienst des Vogelschutzes stellen und wenn endlich bei der Kindererziehung im Hause, insbesondere aber in der Schule diesem Gegenstande die erforderliche Aufmerksamkeit zugewendet werden würde, dann könnte auch ohne Zweifel die Nützlichkeit des Vogelschutzgesetzes voll zur Geltung kommen und von hohem Nutzen für die gesammte Landescultur werden.

Uebrigens trägt auch unsere intensive Wald- und Feldwirthschaft einen Theil der Schuld an der Abnahme unserer gefiederten Freunde.

Einen theilweisen Ersatz für die der Vogelwelt so nützlichen Schlehdornhecken haben wir in der Anlage von lebenden Zäunen gefunden. Besonders in England sind solche Hecken häufig.

Was nützen uns aber alle unsere noch so vollkommenen Schongesetze und alle zum Schutze der nützlichen Vögel ins Leben gerufenen Institutionen, wenn dieselben nicht auch von allen übrigen Staaten als nothwendig anerkannt und von denselben ebenfalls eingeführt werden. So lange besonders in Italien alljährlich zur herbstlichen Strichzeit in den Durchzugsstationen die Massenvogelmorde ungehindert stattfinden, ja gewerbsmäßig betrieben werden können, insolange ist alle unsere Mühe vergebens, und die Vogelwelt dem sicheren Verderben preisgegeben.

Oberforstmeister Freygang weist im Verlaufe seines Referates auf einige Zeitungsartikel hin, welche sich jüngst mit den Vogelmorden in Italien beschäftigten. Alle diese Berichte sind so traurig, daß man lieber mit Stillschweigen über sie hinweggeht.

Es ist bereits so weit gekommen, daß man in manchen Gegenden tagelang im Walde herumgehen kann, ohne auch nur eine einzige Vogelstimme zu hören.

Es dürfte eine geeignete Anregung genügen, um endlich auch in Italien das die gesammte Menschheit schädigende Gebaren abzustellen, denn man kann nicht glauben, daß es in diesem Lande ganze Volksschichten geben sollte, welche auf den lohnenden Erwerb des Vogelfanges förmlich angewiesen wären.

Referent stellt den Antrag, der hohe Congreß wolle beschließen:

„Die hohe Regierung sei in geeigneter Weise zu ersuchen, mit den Nachbarstaaten in die nothwendigen Unterhandlungen zu treten und mit allen ihr zu Gebote stehenden Machtmitteln dahin zu wirken, damit ein „Internationales Vogelschutzgesetz", welches für den Fortbestand der Landescultur allgemein als unentbehrlich anerkannt wird, baldigst ins Leben gerufen werde."

Die Debatte bewegte sich in vollster Einhelligkeit der Tendenz des Referates zustimmend. Alle Redner betonten die hohe Bedeutung der nützlichen Vögel im Haushalte der Natur und die dringende Nothwendigkeit der Schaffung eines internationalen Vogelschutzes.

Pfarrer Breiteneichinger erörterte in beredten Worten die Rolle, welche der Volksschule bei Förderung des Vogelschutzes zukommt. Seitens der Lehrer geschieht gewiß sehr Vieles in der Sache, aber ein neuerlicher Appell wäre nicht überflüssig. Der Lehrer kann durch die Jugend auch auf die Erwachsenen einwirken. Redner ist der Ansicht, daß im Wege der Landesschulräthe ein Appell an die Lehrerschaft zu richten wäre, von dem man großen Erfolg erwarten darf.

Oberforstrath Hübner spricht über die segensreiche Thätigkeit des Salzburger Vogelschutzvereines, welcher in den Reihen der Geistlichkeit und der Lehrer des Landes seit jeher seine vornehmsten Förderer zählt.

In formvollendeter und anschaulicher Weise sprach sodann Forstrath Rieder über den Vogelfang in Italien; die Rede war außerordentlich wirkungsvoll und wohlverdient der Beifall, der ihr am Schlusse folgte. Rieder schilderte die einzelnen Fangmethoden, wie sie in Südtirol und in Italien üblich sind. Welschtirol verglich Redner mit dem Fegefeuer, Italien mit der Hölle unserer gefiederten Freunde. Grausamer noch als die italienischen Vogelfänger seien die afrikanischen. Der Schaffung eines internationalen Vogelschutzgesetzes werde Italien voraussichtlich große Schwierigkeiten entgegensetzen; diese müssen mit aller Kraft überwunden werden.

Oberforstrath H. v. Guttenberg spricht über die wiederholten Actionen des Bundes der Vogelfreunde. Das Vogelschutzgesetz für Tirol ist immer noch nicht sanctionirt und es steht zu fürchten, daß die Sanction noch lange werde

auf sich warten lassen, weil hier politische Momente hereinspielen: man wolle die Italiener nicht vor den Kopf stoßen.

Professor Wachtl hält es hoch an der Zeit, daß ein ernster Schritt zur Schaffung eines Vogelschutzgesetzes gethan werde; so lange man jedoch Italien für ein solches nicht gewinne, bleibe die Schonung der Vögel in den anderen Staaten eine vergebliche Maßregel, denn sie werde durch den Massenmord in Italien vollends paralysirt.

Die vorgeschlagene Resolution wird sodann einstimmig angenommen.

Auf Grund des § 8 der Geschäftsordnung des österreichischen Forstcongresses beantragt Forstrath Hampel das schon früher (S. 269) im Wortlaute mitgetheilte Thema als Verhandlungsgegenstand für den nächsten Forstcongreß; dies Thema wird einstimmig angenommen.

In das Durchführungscomité werden sodann gewählt: Hofrath Professor A. v. Guttenberg, die Oberforsträthe Lemberg und Rossipal, Forstrath v. Metz, Oberforstmeister Weinelt und Dr. Cieslar.

Damit war das Programm des österreichischen Forstcongresses 1899 erschöpft. Der Vorsitzende schloß die Versammlung, deren eingehende und sachliche Erörterungen aller ihr zur Verhandlung gestellten Themen hoffentlich zum Wohle der Landescultur ausschlagen werden.

Industrie- und Landwirthschaftsrath. Die forstliche Abtheilung des Landwirthschaftsrathes hielt am 29. Mai d. J. im Ackerbauministerium ihre erste Sitzung ab. Auf der Tagesordnung stand die Wahl eines Subcomités zur Erstattung des Gutachtens über die Hebung der Tavoletierzeugung. In dasselbe wurden die Herren: Freih. v. Berg, Landtagsabgeordneter Povše, Director Maubach gewählt und als Experte Centraldirector Hufnagl berufen.

Ueber Anregung des Vorsitzenden wurde dann beschlossen, bei dieser Gelegenheit auch die für sämmtliche im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder so hochwichtige Frage der Verwerthung des Buchenholzes in den Bereich der Berathungen zu ziehen und zu diesem Zwecke das Subcomité zu erweitern, worauf in dasselbe noch die Herren Tyniecki, Oberforstrath Ritter v. Fiscali und Hofrath Ritter v. Guttenberg gewählt wurden. Als Referenten wurden bestimmt: für die Tavoletifrage Freih. v. Berg, für die Buchenholzverwerthungsfrage Ritter v. Fiscali.

Freih. v. Berg wurde an Stelle des aus der allgemeinen Abtheilung des Landwirthschaftsrathes ausgetretenen Forstdirectors v. Obereigner gewählt.

Nachdem noch einige Redner zu dem künftig festzustellenden Programme Stellung genommen hatten, wurde vorgeschlagen, auf die nächste Tagesordnung nachstehende Fragen zu setzen:

1. Ergänzung des Gesetzes betreffend die Steuerabschreibungen bei Elementarereignissen.

2. Unterscheidung der Arbeiterunfallversicherung bei den verschiedenen Sägebetriebsarten.

3. Steuerfreiheit bei Neuaufforstungen.

4. Befreiung der nicht zum eigentlichen Industriebetriebe gehörigen Regiesägen von der Erwerbsteuer.

Als Referent für die ersten drei Fragen wurde Graf Haugwitz, für die letzte Frage Hofrath Professor Ritter v. Guttenberg bestimmt. „W.-Z."

Der Deutsche Forstverein. Seit nunmehr 30 Jahren besteht die wohl allgemein bekannte „Versammlung Deutscher Forstmänner". Dieselbe ist im Jahre 1869 in Aschaffenburg auf Anregung des fürstl. Fürstenbergischen Oberforstrathes Roth-Donaueschingen aus der „Versammlung süddeutscher Forstmänner" hervorgegangen, welche zum erstenmale im Jahre 1839 in Heilbronn tagte, nachdem ihre Gründung bei der im Herbste 1838 in Karlsruhe abge-

haltenen Versammlung der Deutschen Land- und Forstwirthe angeregt und beschlossen war.

Die erste Tagung der Versammlung deutscher Forstmänner war für das Jahr 1870 in Braunschweig angesetzt, wo sie jedoch erst nach dem deutsch-französischen Kriege im September 1872 stattfand.

Der Zweck dieser Versammlung deutscher Forstmänner ist: Die Beförderung der persönlichen Bekanntschaft ihrer Mitglieder, Gelegenheit zu mündlichem Austausche von Ansichten und Erfahrungen auf dem Gebiete der Forstwissenschaft und Forstwirthschaft, sowie zum Meinungsausdrucke der Mitglieder über Fragen der forstlichen Gesetzgebung und Verwaltung. Gegenstände der Verhandlungen sind neben den von der vorigen Versammlung aufgestellten, dem ganzen Gebiete der Forstwissenschaft, der Forstgesetzgebung und Verwaltung entnommenen Thematen, die Ergebnisse angestellter Versuche u. s. f. Den Vorzug haben solche Mittheilungen, deren Werth durch den mündlichen Vortrag erhöht oder deren Verständniß durch die persönliche Darstellung befördert wird, oder welche geeignet sind, eine fruchtbare Verhandlung anzuregen, oder Gegenstände, über welche eine Verständigung im Wege des mündlichen Gedankenaustausches am ersten herbeigeführt werden kann. Mittheilungen, welche durch den Vortrag in der Versammlung nicht sonderlich gewinnen, vielmehr besser durch den Druck erfolgen und gelesen werden können, sind thunlichst zu vermeiden. Ausstellung, Vorzeigen und Erläuterung von Natur- und Kunsterzeugnissen, welche Bezug auf die Forstkunde haben, sowie Muster von Werkzeugen für forstwirthschaftliche und forsttechnische Zwecke sind erwünscht und sollen in umfassendem Maße bei den Versammlungen stattfinden.

Die Versammlungen finden unter entsprechendem Wechsel zwischen Nord-, Mittel- und Süd-Deutschland alljährlich statt. Der Vorstand wird in jeder Versammlung neu gewählt und wird namentlich in der letzten Zeit in der Regel für die Versammlungen in Süd-Deutschland ein hervorragender Forstmann Nord-Deutschlands und umgekehrt als erster Vorsitzender berufen. Die Kosten für die Versammlung (Druck des Berichtes 2c.) werden aus den von den Theilnehmern an der einzelnen Versammlung eingezahlten festen Beiträgen (M. 6) bestritten.

Die Schwäche dieser Versammlungen war ihr Charakter als Wanderversammlungen, welche unter sich keinen Zusammenhang besaßen und von der einen zur anderen in ihrer Zusammensetzung wie auch in ihrem Vorstande voneinander völlig verschieden sein konnten und meist auch waren. Man beabsichtigte nun, die Versammlung Deutscher Forstmänner aus einer Wanderversammlung mit unständiger Mitgliedschaft und ohne dauernde Vertretung in einen geschlossenen Verein mit ständiger Mitgliedschaft und ständiger Vertretung umzuwandeln, doch scheiterte diese Absicht, und man begnügte sich mit der Umarbeitung der Satzungen. Diese umgearbeiteten Satzungen schließen das hauptsächlich Anzustrebende, die Vertretung der forstlichen Interessen, zwar nicht aus, haben es aber unterlassen, Organe zu schaffen, welche die Willensmeinung der Versammelten geeigneten Orts zu vertreten verpflichtet sind, und so hat es sich allmälig ergeben, daß die Versammlung Deutscher Forstmänner förmliche Beschlüsse überhaupt nicht faßt, und daß aus ihren Verhandlungen wohl die Ansichten derjenigen Mitglieder, welche in der betreffenden Sache als Redner aufgetreten sind, nicht aber diejenigen der Mehrheit der Versammlung hervorgehen.

Es entspricht dieses der Natur der Versammlungen. „Die große Mehrzahl der Theilnehmer ist bei dem Beginne der Verhandlungen gerade über die großen Interessenfragen des deutschen Waldes in der Regel sehr ungenügend unterrichtet. Die Berichterstatter veröffentlichen ihre Leitsätze erst kurz vor der Verhandlung. Die meisten Theilnehmer bekommen sie erst im Sitzungssaale zu Gesicht, ihre Unterlagen werden erst in der Versammlung selbst von dem Redner vorgetragen.

Es ist daher niemand von den Versammelten im Stande, diese Unterlagen und die daraus gezogenen Schlüsse auf ihre Richtigkeit zu prüfen und sich ihre Tragweite im Fluge klar zu machen. Etwa beantragte Beschlüsse werden daher von einer schlecht vorbereiteten Versammlung gefaßt und zwar von einer Versammlung, deren Zusammensetzung von Zufälligkeiten, insbesondere von dem Orte der Tagung abhängig ist, und von einer Versammlung, die nach wenigen Tagen überhaupt nicht mehr besteht."[1] Den Beschlüssen dieser Versammlung konnte an maßgebender Stelle keine Bedeutung beigelegt werden.

So vorzüglich sich die Versammlung Deutscher Forstmänner zur Klärung rein forsttechnischer Fragen, zur Ausbreitung der Bekanntschaft der deutschen Forstwirthe mit dem deutschen Walde und unter sich und zur Erweiterung der Gesichtskreise der Theilnehmer in forstlicher Hinsicht eignet, so wenig mag sie in ihrer gegenwärtigen Verfassung zur Vertretung der forstlichen Interessen zu dienen.

Hierzu muß ein Organ und zwar ständig vorhanden sein, „ein Organ, welches die erforderlichen Grundlagen nicht dem uneigennützigen Privatfleiße auf das Gerathewohl gewählter Berichterstatter, sondern der Arbeit sorgfältig ausgewählter und für ihre Mühewaltung nöthigenfalls entsprechend entschädigter Männer verdankt und welches eine geistig faßbare Anzahl Hintermänner besitzt, deren Stimmen man wägen und zählen kann und welche durch die Veröffentlichungen ihres Organes in die Lage gesetzt sind, sich ihre Beschlüsse nach allen Richtungen reiflich zu überlegen, ehe sie zur Aussprache kommen" (Ney).

Ist nun aber eine derartige besondere Vertretung für gewisse forstliche Interessen erforderlich? Die Staatsforstverwaltungen sind allerdings die Vertreter für die Wirthschaft in den Staatsforsten, in manchen Staaten auch für die Gemeindeforsten ihres Landes, sie sind es aber nicht für die Privatforstwirthschaft und nicht für die allgemeine deutsche Staats- und Gemeindeforstwirthschaft und deshalb nur in ungenügendem Maße für die deutsche Forstwirthschaft überhaupt.

Daß es aber Interessenfragen gibt, welche die gesammte Forstwirthschaft angehen und über welche sie gehört zu werden einen Anspruch hat, wenn über sie entschieden werden soll, das unterliegt keinem Zweifel. Im Vordergrunde stehen hier die Zollgesetzgebung (Handelsverträge), die Eisenbahntarifirung, die Forstschutzgesetzgebung gegen Schädlinge und Naturereignisse, dann die Waldsteuergesetzgebung, Waldbrandversicherung, Grundlastenregelung, die Regelung der Nachbarrechte zwischen Wald und Feld, der Nießbrauchrechte an Waldungen, dann die Interessen der Forstwirthschaft bei der Anlage neuer Verkehrswege (Canäle 2c.), Regelungsvorschriften für Erbschaftstheilung von Waldungen, Ermöglichung von mehr entsprechender Belehnung des Waldbesitzes (Verpfändung desselben) u. a. m. Die Industrie, der Handel, das Handwerk und die Landwirthschaft (seit 1872) besitzen zur Vertretung ihrer Interessen schon lange entsprechende Körperschaften, die Forstwirthschaft allein nicht, und so führte das Bedürfniß nach einer solchen und die Ungeeignetheit der Versammlung Deutscher Forstmänner für diese Zwecke zu der am 30. August 1897 erfolgten Bildung des „Deutschen Reichsforstvereins".

Landforstmeister Dr. Danckelmann-Eberswalde hatte im Jahre 1881 die erste Anregung hierzu gegeben, doch drang diese Anregung damals namentlich in Süddeutschland nicht durch, jetzt waren es der königl. württembergische Oberförster Dr. Jäger in Tübingen, der kaiserl. Oberforstmeister Ney in Metz und der königl. preußische Forstmeister Professor Dr. Schwappach, welche einen Aufruf zur Bildung eines Deutschen Reichsforstvereins in den forstlichen Fach-

---

[1] Oberforstmeister Ney in „Aus dem Walde" Nr. 47, 1897.

blättern veröffentlichten und die Gründung des Vereins durchführten. Zur Zeit besitzt derselbe 300 Mitglieder, darunter viele Waldbesitzer mit 116.484 *ha* Wald.

Die „Versammlung deutscher Forstmänner“ und der „Deutsche Reichsforstverein“ können nun nicht nebeneinander bestehen, ohne sich gegenseitig zu schädigen und in ihrer Wirksamkeit zu beeinträchtigen; die Verschmelzung beider wird deshalb von dem Deutschen Reichsforstverein angestrebt und voraussichtlich, sagen wir hoffentlich, auf der nächsten diesjährigen Versammlung Deutscher Forstmänner in Schwerin erreicht, nachdem die deutschen Forstleute sich auf der letzten Versammlung in Breslau schon dahin geeinigt hatten, „daß die Versammlung die Vereinigung der Versammlung Deutscher Forstmänner mit dem Reichsforstverein auf Grund der drei vorgeschlagenen Punkte für wünschenswerth hält“. Diese drei Forderungen des Reichsforstvereins sind: ständige Mitglieder, ein mehrjährig, mindestens dreijährig ständiges Präsidium und vor allem eine ständige Interessenvertretung der Forstwirthschaft. Das ständige Präsidium ist nöthig, damit ein gewisser Zusammenhang von einer Versammlung zur anderen hergestellt wird, damit die Beschlüsse der einzelnen Versammlungen auch wirklich ausgeführt, durchgearbeitet und vertreten werden können den Körperschaften, den Landtagen der Einzelstaaten und dem Reichstage gegenüber.

So bezweckt der nunmehr benannte „Deutsche Forstverein“ mit dem Sitze in Berlin nach seinen Satzungen: *a)* Wahrung und Förderung der Interessen des deutschen Forstwesens; *b)* Pflege der forstlichen Wirthschaft und Wissenschaft; *c)* Vermittlung persönlichen Gedankenaustausches.

Aus den in Eberswalde am 14. März 1899 von der Redactionscommission herausgegebenen Satzungen des „Deutschen Forstvereins“ sei noch Folgendes mitgetheilt: Die Organe des Vereins sind der Vorstand, der Forstwirthschaftsrath und die Hauptversammlung. Die Leitung, Verwaltung und Vertretung des Vereins einschließlich der Verwaltung seines Vermögens liegt dem Vorstande ob, welcher aus dem Vorsitzenden, einem ersten und einem zweiten Stellvertreter besteht. Der Vorstand wird von der Hauptversammlung auf die Dauer von je drei Jahren aus den Vereinsmitgliedern gewählt; um jedoch zu vermeiden, daß die Mitglieder des Vorstandes gleichzeitig wechseln, umfaßt die Amtsdauer des ersten Vorsitzenden nach der ersten Wahl 4 Jahre. Das Gleiche gilt, wenn in der Folge die Amtsdauer des Vorsitzenden und der Stellvertreter gleichzeitig ablaufen würde. Beim Ausscheiden oder bei dauernder Behinderung von Mitgliedern des Vorstandes im Laufe der Wahlperiode hat der Forstwirthschaftsrath bis zur nächsten Hauptversammlung Vertreter anzuordnen. Zur Erledigung der Geschäfte werden dem Vorstande die nöthigen Hilfskräfte zur Verfügung gestellt. Cassenwesen und Rechnungslegung besorgt ein Schatzmeister. Wenn der Geschäftsumfang es erfordert, kann auch ein Generalsecretär berufen werden. Der Forstwirthschaftsrath stellt diese Organe an und setzt die Höhe ihrer Besoldung fest.

Dem Forstwirthschaftsrathe gehören mit vollem Stimmrechte an: Der Vorstand einschließlich des Schatzmeisters und Generalsecretärs, letztere jedoch nur mit berathender Stimme, dann die Landesvertreter, dann Abgeordnete von Forstvereinen und Waldbesitzervereinen und schließlich Vertreter der Forstwissenschaft. Von der Hauptversammlung werden auf die Dauer von je 5 Jahren 16 Landesvertreter gewählt, welche sich folgendermaßen vertheilen: auf Preußen 6 (je einer auf Ostpreußen, Westpreußen und Posen, dann auf Brandenburg, auf Schlesien, auf Sachsen, Schleswig und Pommern, auf Hannover und Westfalen und auf Hessen-Nassau, Rheinlande und Hohenzollern), auf Bayern 2 (auf Oberbayern, Niederbayern, Schwaben, Oberpfalz und auf Oberfranken, Mittelfranken, Unterfranken, Pfalz), auf Württemberg 1, auf Baden 1, auf Königreich Sachsen 1, auf Elsaß-Lothringen 1, auf Hessen 1, auf Thüringen 1, auf Mecklenburg-Schwerin, Mecklenburg-Strelitz und Lübeck 1 und auf Braunschweig,

Oldenburg, Lippe, Anhalt, Bremen, Hamburg 1. Für jeden Landesvertreter wird noch je ein Stellvertreter gewählt. Forstvereine mit ständiger Mitgliederschaft, welche ähnliche Ziele verfolgen wie der Deutsche Forstverein, haben das Recht, je einen Abgeordneten auf ihre Kosten in den Forstwirthschaftsrath zu entsenden, wenn wenigstens ein Drittel ihrer Mitglieder, wenigstens aber 60, sowie die betreffenden Vereine als solche dem Deutschen Forstverein beigetreten sind.

Das gleiche Recht steht Waldbesitzervereinen zu, welche eine Waldfläche von wenigstens 25.000 *ha* vertreten, sofern sie selbst und ihre sämmtlichen Mitglieder dem Deutschen Forstverein beigetreten sind.

Im Forstwirthschaftsrathe sollen die forstlichen Lehrstätten Aschaffenburg, Eberswalde, Eisenach, Gießen, Karlsruhe, München, Münden, Tharand, Tübingen durch mindestens vier Docenten, welche Mitglieder des Vereins sind, vertreten sein. So weit sich diese Vertretung nicht aus Mitgliedern des Vorstandes oder aus Landesvertretern von selbst ergibt, ist der Forstwirthschaftsrath zur Zuwahl berechtigt, welche aus den noch nicht vertretenen Hochschulen erfolgen soll.

Von den Obliegenheiten des Forstwirthschaftsrathes möchten folgende hervorgehoben werden: Berathung wichtiger Fragen, so weit erforderlich nach Vorbereitung durch besondere Ausschüsse. Nach Befund kann der Forstwirthschaftsrath solche Angelegenheiten zur Beschlußfassung an die Hauptversammlung verweisen oder selbstständig Anträge bei den Reichs- und Landesbehörden stellen. — Die Abgabe von Gutachten, welche von Seite der Reichs- und Landesbehörden von ihm verlangt werden. — Der Beschluß über Erstattung der Reisekosten, die Höhe der zu bewilligenden Tagegelder und den Ersatz sonstiger Auslagen an die Mitglieder des Vorstandes, die Landesvertreter und Vertreter der Forstwissenschaft. — Die Bestimmung über Ort, Zeit und Verhandlungsgegenstände der Hauptversammlung, thunlichst nach Anhörung der letzteren. — Die Beschlußfassung über die Art der Bekanntmachungen an die Mitglieder. — Feststellung der Geschäftsordnung für Hauptversammlung, Forstwirthschaftsrath, Schatzmeister und Generalsecretär. Der Forstwirthschaftsrath tritt in der Regel einmal im Jahre unmittelbar vor der Hauptversammlung am Orte der letzteren zusammen. Derselbe ist mit einem Viertel seiner stimmberechtigten Mitglieder beschlußfähig.

Zu den in der Zeit von Mitte August bis Ende September abwechselnd in Nord- und Süddeutschland stattfindenden (drei bis vier Tage dauernden) Hauptversammlungen haben auch Nichtmitglieder Zutritt, jedoch ohne Stimmrecht. Von jedem Theilnehmer mit Ausnahme der Ehrengäste ist für die Kosten der Versammlung (Abzeichen und Drucksachen 2c.) ein Beitrag von 6 Mark zu entrichten. Bei allen Abstimmungen hat jedes Mitglied eine Stimme, die einfache Stimmenmehrheit entscheidet, bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende. Abänderungen der Satzungen und Auflösung des Vereins können jedoch nur auf Antrag des Forstwirthschaftsrathes mit einer Mehrheit von Dreiviertel der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder beschlossen werden. Zur Verhandlung und Berathung in der Hauptversammlung gelangen die vom Forstwirthschaftsrathe bestimmten Gegenstände. Die Mitglieder sind berechtigt, zu verlangen, daß noch andere Gegenstände in der Hauptversammlung zur Verhandlung kommen, wenn dieses mindestens von vier Mitgliedern des Forstwirthschaftsrathes und 50 sonstigen Vereinsmitgliedern spätestens 4 Wochen vor dem Beginne der Hauptversammlung beim Vorstande beantragt wird. Alle Berathungsgegenstände, welche auf die Tagesordnung gesetzt werden, müssen mindestens 3 Wochen vor der Hauptversammlung veröffentlicht sein, wenn Beschlußfassung hierüber stattfinden soll. Außer den auf der Tagesordnung stehenden Gegenständen können auch noch Ergebnisse von Versuchen, Beobachtungen und Erfahrungen, sowie sonstige beachtenswerthe Vorkommnisse zur Besprechung kommen.

Einen jährlichen Beitrag von 5 Mark zahlen alle Mitglieder ohne Waldbesitz und mit einem 1000 *ha* nicht übersteigenden Waldbesitz, ebenso Forstvereine, welche als solche beitreten. Bei einem Waldbesitz von über 1000 *ha* erhöht sich der Mitgliedsbeitrag für je angefangene 1000 *ha* um 5 Mark bis zum Höchstbetrage von 50 Mark.

Das erste Geschäftsjahr des „Deutschen Forstvereins" endet mit dem Ablaufe des Jahres 1900. Die Activen und Passiven des im Jahre 1897 gegründeten Deutschen Reichsforstvereins gehen an den neuen Verein über. Die Mitglieder des ersteren treten ohneweiters in letzteren ein.

Es ist wohl zweifellos, daß dieser „Deutsche Forstverein" Ersprießliches leisten und gut geeignet sein wird, der Forstwirthschaft in ihrem weitesten Umfange im deutschen Nachbarreiche zu nützen. Allerdings wird der jeweilige Ort der Versammlung auf die Zusammenstellung der Theilnehmer an derselben nach wie vor seinen Einfluß ausüben, doch sind der Vorstand und der Forstwirthschaftsrath in seiner vorzüglichen Zusammensetzung als ständige und gewichtigere Factoren stark genug, um dieser niemals zu vermeidenden Zufälligkeit keinen zu weit gehenden Einfluß einzuräumen. Dabei wird der Forstwirthschaftsrath für die in Norddeutschland oder in Süddeutschland abzuhaltenden Vereinsversammlungen die jedesmal entsprechenden Verhandlungsgegenstände wählen und kann nöthigenfalls besonders wichtige Fragen allgemeinen Interesses in zwei aufeinanderfolgenden Versammlungen einmal vor den überwiegend süddeutschen und dann vor den überwiegend norddeutschen Vereinsmitgliedern und Versammlungstheilnehmern zur Verhandlung bringen. Im Uebrigen werden die Verhandlungsgegenstände in dem Vereinsfachblatte früh genug veröffentlicht und zweifellos auch von mehreren Seiten schon vor der mündlichen Verhandlung literarisch bearbeitet werden, so daß auch dadurch der Einfluß der zufälligen Zusammensetzung der Versammlung auf den Versammlungs-, beziehungsweise Vereinsbeschluß nicht unbedeutend abgeschwächt wird.

Das Hauptgewicht des neuen „Deutschen Forstvereins" liegt aber in dem Forstwirthschaftsrathe, in dessen Zusammenstellung die Interessen sämmtlicher deutschen Forstmänner und Forstwirthschaften, der Staats- wie der Privatforstwirthschaft, der Forstwirthe und der Forstbesitzer, der Forstwirthschaft und der Forstwissenschaft in vorzüglicher Weise vertreten sind und auch ihre Vertretung finden werden.

Möge der Deutsche Forstverein wachsen, blühen und gedeihen und dem deutschen Walde, wie dem deutschen Forstmanne reichen Nutzen bringen!

Dr. Rittmeyer.

Mittheilungen.

Die Industrie der Handfeuerwaffen.

Aus Oesterreich.

Seit der Einführung der obligatorischen Erprobung der Handfeuerwaffen (Gesetz vom 23. Juni 1891) haben wir in Oesterreich an den Ergebnissen der Thätigkeit der k. k. Probiranstalten für Handfeuerwaffen einen verläßlichen Barometer für den jeweiligen Stand der heimischen Handfeuerwaffenindustrie.

Wie aus der nachstehenden Tabelle über die Zahl der seit dem bezeichneten Zeitpunkte an den vier Probiranstalten dieses Staatsgebietes (Ferlach, Prag, Weipert und Wien) vorgenommenen Erprobungen ersichtlich ist, bewegen sich die Ergebnisse der Thätigkeit der erwähnten Anstalten seit dem Jahre 1893 in absteigender Richtung und das Jahr 1898, dessen Betriebsergebnisse wir in Nachfolgendem im Vergleiche mit den Vorjahren zur Darstellung bringen, läßt ungeachtet der wesentlichen Quali-

täts-Verbesserung, welche die inländischen Handfeuerwaffen seit Einführung der obligatorischen Erprobung und seit Errichtung der Probiranstalten aufweisen, im großen Ganzen ein weiteres Fortschreiten dieser rückläufigen Bewegung wahrnehmen.

Die Zahl der stattgefundenen Proben stellt sich in folgender Weise dar:

	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Ferlach.							
1. Probe	24.695	27.483	18.047	18.425	16.604	16.318	15.864
2. „	10.910	11.405	8.625	8.422	7.278	7.247	6.859
3. „	12.136	13.255	12.610	11.692	11.034	10.112	10.909
Prag.							
1. Probe	2	344	380	409	387	382	362
2. „	22	153	157	236	289	266	251
3. „	373	844	1.039	941	858	527	524
Weipert.							
1. Probe	467	3.322	3.107	2.097	2.171	2.619	1.626
2. „	253	1.470	1.666	1.717	1.696	1.379	1.382
3. „	282	3.352	3.004	3.113	3.165	3.374	4.833
Wien.							
1. Probe	27	210	370	606	425	465	548
2. „	82	170	237	329	237	329	284
3. „	2.090	11.277	11.900	10.858	7.578	8.826	11.599

Aus diesen Daten ist zu entnehmen, daß die österreichische Feuerwaffenindustrie sich fortgesetzt in einer überaus mißlichen Lage befindet und daß dieselbe nur kümmerlich mit größter Anstrengung ihre Existenz bis zu dem Moment fortfristet, wo ein der Verschiedenheit ihrer Lebensbedingungen mit jener der concurrirenden fremdländischen Industrien (insbesondere jener Belgiens) entsprechender Zollschutz ihr die Basis eines gesicherten Fortbestandes und einer allmäligen Entwickelung gewähren wird.

Bis zu jenem Zeitpunkte, in welchem die gegenwärtig in Geltung befindlichen Handelsverträge ablaufen werden, das ist bis zum Jahre 1903, läßt sich leider eine nachhaltig wirksame Maßregel im Interesse der österreichischen Waffenindustrie nicht gewärtigen. Eine theilweise Erleichterung ist ihr durch die vom Ministerium des Innern im Einvernehmen mit dem Justizministerium unter dem 5. Februar 1898 verfügte Aufhebung jener Nachtragsbestimmung zum Waffenpatente vom 24. October 1852 zutheil geworden, mit welcher die Erzeugung kurzer Revolver in Oesterreich untersagt worden war. Es besteht somit jetzt kein Hinderniß mehr, Waffen dieser Art, welche — aus deutschen Fabriken stammend und von häufig sehr schlechter Qualität — auf dem Umwege über Ungarn auch bisher schon massenweise im Inlande verbreitet waren, in Oesterreich selbst zu erzeugen, womit unseren tüchtigen Waffenfabriken ein immerhin nicht ganz geringfügiges Arbeitsfeld erschlossen worden ist. Sie haben sich jedoch desselben, so viel uns bekannt, bisher nicht bemächtigt, welche Erscheinung wohl in der überstarken Concurrenz der Waffenfabrication Deutschlands, Belgiens und Nord-Amerikas ihre Erklärung finden mag.

Eine andere für die inländische Waffenindustrie wichtige Maßregel, die Einführung der (facultativen) Erprobung mit rauchschwachem Pulver, steht — nachdem die diesbezüglich nothwendig gewesenen technischen und administrativen Vorarbeiten nunmehr beendet — für die nächste Zeit in Aussicht.

Gelegentlich der wegen Aufhebung des Verbotes der kurzen Revolver eingeleiteten Verhandlungen haben einzelne Handels- und Gewerbekammern auch noch über andere aus den Vorschriften über Waffen- und Munitions-Geleitscheine für den Verkehr erwachsende Beschwernisse Klage geführt.

Wie aus einem Operate der niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer, welche diesen Gegenstand kürzlich eingehend behandelt hat, hervorzugehen scheint, handelt es sich hierbei vornehmlich um Erleichterungen bei Ausstellung von Waffen-Geleitscheinen und um Beseitigung gewisser, zum Theile nur den Wiener Waffen-

handel betreffenden Einschränkungen betreffend die Größe des gestatteten Munitionslagers, die Modalitäten der Waffenausfuhr nach dem Occupationsgebiete u. dgl. Außerdem bildet die Abänderung des Waffenpatentes, welches seinerzeit unter ganz besonderen Verhältnissen erlassen wurde und heute längst veraltet ist, seit längerer Zeit einen Wunsch dieser Kreise.

Aus Preußen.

Forstliche Diversa.

Der Etat der preußischen forst- und landwirthschaftlichen Verwaltung pro 1899. — Schutzmaßregeln im Quellengebiete der linksseitigen Zuflüsse der Oder in der Provinz Schlesien zur Verhütung von Hochwasserschäden.

Die Finanzverhältnisse Preußens sind wiederum recht erfreuliche. Die Einnahmen der Betriebsverwaltungen mit Ausnahme der Domänenverwaltung sind weiter gestiegen.

Die Einnahmen der Forstverwaltung sind pro 1899 veranschlagt auf 71,742.100 Mark, die Ausgaben auf 42,606.150 Mark, der Ueberschuß beträgt somit 29,135.950 Mark.

Die Staatswaldfläche Preußens umfaßt 2,799.216 *ha*, und zwar:

a) Reiner Staatswald:

Zur Holzzucht bestimmter Boden	2,510.029 *ha*
Zur Holzzucht nicht bestimmter Boden . . .	287.658 *ha*
Darunter unnutzbar an Wegen, Sümpfen 2c. .	115.749 *ha*

b) Gemeinschaftliche Holzungen:

Zur Holzzucht bestimmter Boden	1.516 *ha*
Zur Holzzucht nicht bestimmter Boden . . .	13 *ha*
Darunter unnutzbar an Wegen, Sümpfen 2c. .	1 *ha*

Der Naturalertrag an Holz beträgt:

a) An controlfähigem Materiale	6,516.638 *fm*
b) An nicht controlfähigem Materiale . . .	2,057.768 *fm*
im Ganzen .	8,574.406 *fm*

Die Einnahme setzt sich in folgender Weise zusammen:

		Mark
1.	Für Holz aus dem Forstwirthschaftsjahre 1899	66,000.000
2.	Für Forstnebennutzungen	4,323.000
3.	Aus der Jagd	364.000
4.	Von Torfgräbereien	255.000
5.	Von Flößereien	9.000
6.	Vom Sägemühlenbetrieb	125.000
7.	Von dem Thiergarten zu Cleve und dem Eichholze bei Arnsberg .	19.500
8.	Verschiedene andere Einnahmen, einschließlich der zu erstattenden Besoldungen und der Besoldungsbeiträge für Forstbeamte, welche lediglich im Interesse Dritter angestellt sind	588.600
9.	Rückzahlungen auf die an Forstbeamte zur wirthschaftlichen Einrichtung bei Uebernahme einer Stelle gewährten Vorschüsse	40.000
10.	Von der Forstakademie zu Eberswalde	12.900
11.	„ „ „ „ Münden	5.100

Die Ausgabe besteht aus:

	Mark
A. Dauernde Ausgaben.	
1. Kosten der Verwaltung und des Betriebes	35,070.000
2. Zu forstwirthschaftlichen und Lehrzwecken	232.450
3. Allgemeine Ausgaben	3,753.700
B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben	3,550.000

Die Zahl der Forstverwaltungsbeamten beträgt: 34 Oberforstmeister und 91 Regierungs- und Forsträthe mit 4200 bis 7200 Mark Gehalt und einem gesetzlich normirten Wohnungsgeldzuschusse von 360 bis 660 Mark; die Oberforstmeister erhalten außerdem eine sogenannte Dirigentenzulage bis zu 900 Mark; zur Bestreitung der Reisekosten erhalten die Oberforstmeister und die Forsträthe Fahrkostenaversa bis zu 2900 Mark; 737 Oberförster[1] mit 2700 bis 5700 Mark, freier Dienstwohnung und freiem Feuerungsmaterial, welche zu 150 Mark als pensionsfähiges Diensteinkommen berechnet wird; 119 Forstcassenrendanten mit 1800 bis 4200 Mark, 174 Revierförster und 3593 Förster[2] mit 1200 bis 1800 Mark, freier Dienstwohnung und freiem Feuerungsmaterial, welches zu 75 Mark als pensionsfähiges Diensteinkommen berechnet wird; die Revierförster erhalten außerdem eine sogenannte Revierförsterzulage bis zu 450 Mark; 232 Waldwärter mit 400 bis 800 Mark, außerdem freies, bei der Pension nicht berücksichtigtes Feuerungsmaterial und, so weit Dienstwohnungen vorhanden, freie Dienstwohnung; 2 verwaltende Beamte bei den Nebenbetriebsanstalten mit 1500 bis 3300 Mark; 20 Torf-, Wiesen-, Wege-, Flöß- 2c. Meister, sowie 2 Thiergartenförster mit 1100 bis 1500 Mark, 11 Torf-, Wiesen- 2c. Wärter und 1 Holzaufseher mit 400 bis 800 Mark, außerdem erhalten freie Dienstwohnung und freies Feuerungsmaterial oder Geldvergütung dafür die 2 verwaltenden Beamten bei den Nebenbetriebsanstalten mit einem pensionsfähigen Werthe des freien Feuerungsmateriales von 105 Mark, die Meister wie die Förster, die Wärter wie die Waldwärter. Die im Besitze des Forstversorgungsscheines befindlichen Forstaufseher erhalten an Diäten monatlich 78 Mark und steigen in 2jährigen Stufen auf 84, 90 und 100 Mark.

An Dienstwohnungen sind vorhanden für Oberförster 665, für Revierförster und Förster 3421.

Im Einzelnen ist zum vorliegenden Etat Folgendes zu bemerken:

Mit der Umwandlung bisheriger fiscalischer, infolge des stetigen Sinkens der Rindenpreise nicht mehr rentirender Eichenschälwaldungen in Weinberge ist bei Ockfen an der Saar unter günstigen Aussichten bereits der Anfang gemacht worden, und es wird beabsichtigt, nicht nur zunächst diese Weinbergsanlagen völlig fertig zu stellen, sondern auch später an anderen nach den angestellten Ermittelungen vorzugsweise dazu geeigneten Oertlichkeiten in der Saar- und Moselgegend mit solchen Anlagen in größerem Maße vorzugehen. Diese Weinberge sollen als Musteranlagen dienen und auch zu Versuchen mit Mitteln zur Bekämpfung der Feinde des Weinstockes und zur Erprobung des Einflusses amerikanischer reblaussicherer Unterlagen auf die Qualität der Producte benützt werden. Zu diesem Zwecke sind für das Jahr 1899 zunächst 140.000 Mark in den Etat eingestellt worden. Der Betrag der Culturgelder, der nunmehr über 6 Millionen Mark beträgt, ist um 1,000.000 Mark, der für den Bau und die Unterhaltung der öffentlichen Wege, Beihilfen zu Chaussee- und Brückenbauten 2c., um 150.000 Mark auf 1,864.340 Mark erhöht worden. Bei der Forstakademie zu Eberswalde ist die Errichtung einer mykologischen Abtheilung bei der forstlichen Hauptstation des Versuchswesens in Eberswalde mit einem Professor als Abtheilungsvorstand vorgesehen.

---

[1] Die Zahl der Oberförsterstellen ist um 17 (durch Einrichtung von 16 neuen Stellen infolge Theilung zu großer Oberförstereien und durch Hinzutritt einer für den Hannover'schen Klosterfonds zu verwaltenden neuen Oberförsterstelle) vermehrt worden.

[2] Die Zahl der Försterstellen ist um 130 gestiegen und zwar durch Hinzutritt von 4 neuen Stellen für den Hannover'schen Klosterfonds und 126 neuen Försterstellen in den Staatswaldungen infolge der weiteren Durchführung der im Interesse einer intensiven Bewirthschaftung bereits begonnenen anderweiten Schutzbezirkseintheilung, sowie infolge der Begründung von Försterstellen auf Ankaufsflächen.

Das Gehalt der Förster ist im Höchstbetrage von 1600 Mark auf 1800 Mark erhöht worden.

Zur Förderung der Fischerei sind 382.361 Mark, zur Förderung der Land- und Forstwirthschaft im Eifelgebiete wiederum 200.000 Mark, in den westlichen Provinzen (mit Ausschluß des Eifelgebietes) 260.000 Mark und in den östlichen Provinzen 740.000 Mark unter der Voraussetzung vorgesehen, daß die betreffenden Provinzial- und Communalverwaltungen ihrerseits ebenfalls außerordentliche Mittel zur Hebung der wirthschaftlich zurückgebliebenen Gebiete, und zwar in gleicher Höhe wie der Staat aufwenden werden. Außerdem sind 20.000 Mark dazu bestimmt, die Aufforstung von Oedländereien in den Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover zu fördern. 130.000 Mark sollen für die Errichtung von ländlichen Stellen auf staatlichen Grundstücken verwendet werden. Die Urbarmachung der zur Besiedelung bestimmten fiscalischen Moore, welche seit dem Jahre 1892 in die Wege geleitet ist, soll fortgesetzt werden. Außer den zur Austrocknung und Aufschließung der Moore planmäßig zu fördernden Entwässerungs- und Befestigungsarbeiten und der bei allen Colonisationsobjecten in Aussicht genommenen Erweiterung und Neuanlegung von Weidecomplexen sind die Culturversuche mit den verschiedensten Fruchtarten und Düngungsmethoden auf den allenthalben eingerichteten Versuchsfeldern fortzusetzen, die älteren Anlagen zu pflegen und Wege, Gräben, Brücken, Schleusen und Feldbahnen in Stand zu erhalten. Im Augstumalmoor (Gumbinnen) ist der 1898 begonnene Canalbau weiter zu fördern, auf dem Mar-Carlsmoor (Aurich) sollen einige neue Siedelungen angelegt und die daselbst vorhandenen älteren Colonate, sowie die Musterwirthschaften auf dem Großen Moosbruche (Königsberg) und auf dem Bergstedter Hochmoor (Schleswig) weiter neu zugestaltet werden. Daneben sollen geeignete fiscalische Ländereien als Rentengüter eingerichtet und vergeben, sowie Waldarbeiter in den Staatsforsten angesiedelt werden.

Die Beiträge zur gesetzlichen Krankenversicherung der Arbeiter, sowie die Ausgaben auf Grund der Unfallversicherungsgesetze, die Ascendentenrenten, Heilungskosten und Sterbegelder auf Grund des Unfallfürsorgegesetzes und die Ausgaben auf Grund des Gesetzes über die Invaliditäts- und Altersversicherung wachsen von Jahr zu Jahr, sie betragen pro 1899 für den forstlichen Betrieb 313.000 Mark.

Zum Ankauf von Grundstücken zu den Forsten sind 2,450.000 Mark bestimmt. Zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen, sowie zu Beihilfen für dieselben, sofern diese Bahnen von wesentlichem Interesse für die Forstverwaltung sind, sind 200.000 Mark in den Etat eingesetzt.

Die Versuche mit der Errichtung von Insthäusern für Arbeiter, welche in den Provinzen Ost- und Westpreußen und Pommern begonnen worden sind, sollen auf die Provinzen Posen und Schlesien ausgedehnt werden. Die Nutznießer dieser Insthäuser, für deren Errichtung 80.000 Mark im Jahre 1899 verwendet werden sollen, haben eine den Verhältnissen entsprechende Miethe zu zahlen.

Aus dem Etat der landwirthschaftlichen Verwaltung, einschließlich der Centralverwaltung des Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten sei noch kurz Folgendes erwähnt:

Die Beamten des Ministeriums sind folgende: Der Minister mit einem Gehalte von 36.000 Mark und freier Dienstwohnung, 1 Unterstaatssecretär mit 18.000 Mark, 2 Directoren (darunter der Oberlandforstmeister) mit je 15.000 Mark, 1 Oberlandstallmeister mit 15.000 Mark, 24 vortragende Räthe (darunter die 4 Landforstmeister) mit 7500 bis 11.000 Mark, 1 Regierungs- und Forstrath für das Forsteinrichtungswesen, 2 Regierungs- und Bauräthe als ständige bau-, beziehungsweise meliorationstechnische Hilfsarbeiter und 1 forsttechnischer Hilfsarbeiter mit 4200 bis 7200 Mark, 1 ständiger landwirthschaftlich-technischer Hilfsarbeiter mit 6000 Mark und 1 Departementsthierarzt als ständiger veterinärtechnischer Hilfsarbeiter mit 3600 bis 4800 Mark; 1 Vorsteher des Centralbureaus mit 7200 Mark, 56 Calculatoren, Expedienten, Registratoren und Beamte des Forsteinrichtungsbureaus, 1 Kanzleidirector und 1 bau-

technischer Revisor mit 3000 bis 6000 Mark, 26 Kanzleisecretäre mit 1800 bis 3800 Mark, 1 Botenmeister, 28 Kanzleidiener und andere Unterbeamte mit 1200 bis 1800 Mark.

Die Ausgaben betragen im Ganzen für die landwirthschaftliche Verwaltung und das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten (ausschließlich der eingangs speciell besprochenen Ausgaben für die Forstverwaltung) 16,018.895 Mark, und zwar für das Ministerium 1,147.060 Mark, für das Oberlandesculturgericht 156.920 Mark, für die Generalcommissionen 7,963.363 Mark, für die landwirthschaftlichen Lehranstalten und sonstige wissenschaftliche und Lehrzwecke 1,510.477 Mark, für die thierärztlichen Hochschulen und Veterinärwesen 1,220.307 Mark, für die Förderung der Viehzucht 788.420 Mark, für die Förderung der Fischerei 374.861 Mark, für Landesmeliorationen, Moor-, Deich-, Ufer- und Dünenwesen 2,167.487 Mark und für allgemeine Ausgaben 690.000 Mark. An Einnahmen stehen diesen Ausgaben von über 16 Millionen nur 1,932.164 Mark gegenüber. Es sind dies die Einnahmen der Generalcommissionen, der landwirthschaftlichen Lehranstalten, der thierärztlichen Hochschulen, der Deichverwaltung 2c.

* * *

Die in neuerer Zeit mehrfach und mit ganz besonderer Heftigkeit im Jahre 1897 in Schlesien eingetretenen Hochwasserschäden haben der preußischen Staatsregierung Veranlassung gegeben, einen Gesetzentwurf auszuarbeiten, welcher sie in die Lage versetzen soll, aus Rücksichten auf die Zurückhaltung des Niederschlagswassers und auf die Verhütung der Entstehung von Wasserrissen, Bodenabschwemmungen, Hangrutschungen, Geröll- oder Geschiebebildungen in gewissen Beziehungen eine größere Einwirkung auf die Bewirthschaftung des Grundeigenthums in den Quellgebieten der linksseitigen Nebenflüsse des Oderstromes auszuüben, wie dies auf Grund der allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen möglich ist.

Es wird beabsichtigt, dieses Gesetz, wenn es sich in Schlesien bewähren sollte, auch auf andere Provinzen später auszudehnen. Mit Rücksicht auf die Thatsache, daß der Wald unzweifelhaft einen großen Einfluß auf die Verzögerung der Schneeschmelze, die Zurückhaltung von Tagewasser und die Verhütung von Bodenabschwemmungen ausübt, will der Gesetzentwurf zunächst den Wald schützen, und unter Umständen vermehren. Von einer zwangsweisen Ausdehnung und Vergrößerung der Waldfläche soll mit Rücksicht auf das in den Quellgebieten der schlesischen Gebirgsflüsse im Ganzen recht günstige Bewaldungsverhältniß zunächst noch abgesehen werden. Die Regierung will vielmehr wie bisher auch ferner versuchen, durch Gewährung von Beihilfen aus ihren Fonds bedürftige Grundbesitzer zur freiwilligen Ausführung im öffentlichen Interesse liegender Aufforstungen anzuregen. Auf diesem Wege sind z. B. im Kreise Landshut in den Jahren 1889 bis 1897 bereits circa 522 *ha* bäuerliche Grundstücke mit Staatsbeihilfe aufgeforstet worden.

Das Gesetz bestimmt daher bezüglich des Waldes nur, daß eine forstwidrige Nutzung unzulässig ist und Rodungen nur mit Genehmigung des Regierungspräsidenten erfolgen dürfen.

Eine forstwidrige Nutzung im Sinne des Gesetzes wird dann als vorhanden erachtet, wenn durch unwirthschaftliche forstliche Maßnahmen oder durch Unterlassung wirthschaftlich gebotener Handlungen die Zurückhaltung des Niederschlagswassers vereitelt oder erheblich erschwert, oder die Gefahr der Entstehung von Wasserrissen, Bodenabschwemmungen, Hangrutschungen, Geröll- oder Geschiebebildungen herbeigeführt wird. Es wird dabei bemerkt, daß in jedem einzelnen Falle entschieden werden soll, ob eine Maßregel oder Unterlassung als eine forstwidrige anzusehen sei oder nicht. Als forstwidrig werde es z. B. zu bezeichnen sein, wenn — abgesehen von den Samenschlägen zwecks natürlicher Verjüngung — eine derartige Durchlichtung des Waldbestandes erfolgte, daß dadurch die wohlthätige Einwirkung des Waldes auf die Ver-

zögerung der Schneeschmelze und auf die Zurückhaltung des Tagewassers nahezu aufgehoben oder wenn nach erfolgtem Abtriebe des Waldbestandes die Wiederaufforstung der Schlagfläche ungebührlich verzögert würde. Ebenso würde es als forstwidrig zu bezeichnen sein, wenn Stock- und Wurzelrodungen auf Schlagflächen an steilen Berghängen vorgenommen würden, wodurch die Gefahr einer Bodenabschwemmung rc. entstehen könne, oder wenn übermäßige, die Bodendecke vernichtende Streu- oder Plaggennutzungen in Waldgrundstücken ausgeübt würden, sowie wenn Weidenutzungen in jungen, dem Verbiß durch das Weidevieh ausgesetzten Waldanlagen oder an steilen Hängen stattfänden rc.

Weitere Bestimmungen des Gesetzes beziehen sich auf die Behandlung der **Wege und Gräben**, welche in den Gebirgslandschaften von einer besonderen Wichtigkeit ist. Verlaufen diese in der Hauptgefällsrichtung, so pflegt das in ihnen mehr oder weniger stürzend abfließende Wasser an ihren Rändern und in der Sohle zerstörend zu wirken und dadurch Geröll- und Geschiebemassen zu lösen und zu Thal zu führen, auch sonst noch Unheil an bewohnten Stätten anzurichten. Von Bedeutung ist es auch, daß der Entstehung von **Wasserrissen** an den oberen Hangflächen da, wo Einfaltungen der Abdachungen des Gebirges beginnen, vorgebeugt werde.

In dieser Richtung enthält das Gesetz folgende Bestimmungen:

„Die Neuanlage offener Gräben an Gebirgshängen in der Hauptgefällsrichtung ist unzulässig. Das auf zu Thal führenden Wegen abfließende Wasser ist, so weit es nach den örtlichen Verhältnissen ohne wirthschaftliche Nachtheile geschehen kann, von den Besitzern der angrenzenden Grundstücke in Stichgräben abzuleiten und, wo dazu Gelegenheit geboten ist, in Gräben — Schlammfängen — aufzufangen. Die Anlage von Stichgräben hat auch zur seitlichen Ableitung des in Einfaltungen der Gebirgszüge abfließenden Wassers zu erfolgen. Die Stichgräben und Gruben sind von dem Grundbesitzer jederzeit offen zu halten. So weit die Zurückhaltung des Niederschlagswassers oder die Verhütung der Entstehung von Wasserrissen, Bodenabschwemmungen, Hangrutschungen, Geröll- oder Geschiebebildungen es erfordert, kann der Regierungspräsident 1. die Entwässerung von Moorflächen, 2. die Beackerung von Grundstücken auf Hochlagen oder Gebirgshängen untersagen oder einschränken, 3. die Verlegung oder Beseitigung vorhandener Gräben fordern. Für die den Grundbesitzern oder Nutzungsberechtigten hieraus entstehenden Nachtheile und Kosten wird Entschädigung geleistet."

Die Regierung geht hierbei von der Ansicht aus, daß die von diesen Bestimmungen betroffenen Flächen sich allmälig mit einer Bodendecke von Gräsern rc. überziehen und dadurch der Gefahr der Bodenabschwemmung in der Regel entzogen werden. Häufig werde es nicht einmal erforderlich sein, die Beackerung völlig auszuschließen; es werde vielmehr genügen, darauf zu halten, daß die Ackerfurchen an Gehängen möglichst horizontal verlaufen, und daß in gewissen Entfernungen voneinander schmale, mit Rasen, oder sonstigem Bodenüberzuge bekleidete Raine unbeackert bleiben.

Welche Gemarkungen und Gemarkungstheile zu den in den Bereich des fraglichen Gesetzes fallenden Quellgebieten zu rechnen sind, soll durch eine von dem Regierungspräsidenten zu berufende Commission bestimmt werden. Diese Commission soll aus einem Vertreter des Regierungspräsidenten als Vorsitzenden, einem aus der Zahl der höheren forsttechnischen Beamten der Regierung zu nehmenden Forstsachverständigen, einem von der Landwirthschaftskammer vorzuschlagenden landwirthschaftlichen Sachverständigen, dem zuständigen Meliorationsbaubeamten und einem vom Provinzialausschusse zu wählenden Vertreter der betheiligten Gemeinden und Gutsbezirke bestehen.

Endlich enthält das Gesetz die Bestimmungen über die gegen die seitens des Regierungspräsidenten rc. auf Grund dieses Gesetzes getroffenen Anordnungen rc. offenstehenden Rechtsmittel, sowie die Strafbestimmungen (bis zu 150 Mark oder Haft) für Zuwiderhandlungen. Die Anordnungen des Regierungspräsidenten sollen erforderlichenfalls zwangsweise nach Maßgabe des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 3. Juli 1883 durchgeführt werden. X.

Notizen.

Zur Aufforstung sumpfiger Wiesen und Oedflächen wird in den „Mitth. d. Vereins zur Förderung der Moorcultur“ (1898 Nr. 17) Thuja occidentalis empfohlen. Der Baum, dessen weißes, leichtes Holz zu Schwellen, Pfosten, Rebpfählen, Hopfenstangen u. dgl. geeignet erscheint, verträgt nicht nur große Nässe und Kälte, sondern auch Hitze und Trockenheit. Abgesehen von ihrer Verwendung mit Erlen und Birken soll Thuja occidentalis auch noch auf solchen Moorböden brauchbar sein, wo ohne Vorbereitung durch Düngung und Entwässerung die Birken bereits verkümmern. (Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten, Jahrg. 1899, S. 58.)

Studienreise der Hörer der k. k. Hochschule für Bodencultur. Von den Professoren der Hochschule für Bodencultur wurden mit den Hörern derselben wie alljährlich auch in diesem Jahre zu Pfingsten größere Lehrreisen unternommen. Die Hörer der landwirthschaftlichen Abtheilung haben unter Führung der Professoren Hofrath Schwackhöfer, Hofrath v. Liebenberg, Pohl, Adametz und Rezek das v. Biedermann'sche Gut Jaispitz in Mähren, die fürstlich Schwarzenberg'sche Domäne Lobositz in Böhmen und mehrere Rittergüter in Sachsen besichtigt. Im Anschlusse daran sind von mehreren Excursionstheilnehmern die Versuchsstation und die Maschinenfabrik der Firma Rudolf Sack in Leipzig besucht worden. Von den Hörern der forstlichen Abtheilung hat ein Theil unter Führung der Professoren Hofrath v. Guttenberg, Lauboeck und Forstrath Wang eine Lehrreise in das Bečwagebiet in Mähren zur Besichtigung der dortigen Wildbachverbauungen, dann der Forste und Industrialwerke der Herren Gebrüder Thonet in Wsetin und S. Reich in Groß-Karlowitz, dann in die Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstamtsbezirke Adamsthal, Butschowitz und Lundenburg unternommen, ein anderer Theil hat unter Führung der Professoren Hempel, Wachtl und Wilhelm die Waldungen des Erzbisthums Olmütz und der Stadt Olmütz zum Gegenstande seiner Studienreise gemacht.

Die Hörer der culturtechnischen Abtheilung unternahmen unter Führung des Vorstandes der Lehrkanzel für culturtechnischen Wasserbau, Professor A. Friedrich, eine Lehrreise nach Bosnien und der Herzegowina.

Die Hauptstudienobjecte dieser über Banjaluka, Jajce, Sarajevo, Mostar und Ragusa gerichtet gewesenen Reise bildeten die lehrreichen Entwässerungsanlagen des Kesselthales Livanskopolje bei Livno und die Wasserreservoire für Wiesenbewässerung in Gacko-Polje in der Herzegowina.

XVII. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins, verbunden mit einer Excursion in den Klein-Feistritz- und Stüblergraben bei Weißkirchen. Am 28. Juni: Ankunft der p. t. Theilnehmer in Judenburg; Empfang und Bequartierung. Abends Zusammenkunft in den Gasthäusern „zur Post“, „Brand“ oder „Schwerterbräu“. — 29. Juni: Morgens 6 Uhr Abfahrt mit Wagen vom Café „Karl“ über Weißkirchen bis zum „Jägerwirth“, von dort Beginn der Fußtour durch den Stüblergraben bis zum „Stübler“; nach einstündiger Rast Fortsetzung der Tour durch den Feistritzgraben bis zur Ortschaft Klein-Feistritz und von dort per Wagen zurück nach Judenburg; Ankunft circa 6 Uhr Nachmittags. Abends 8 Uhr gesellige Vereinigung der Herren Theilnehmer im Hotel „Post“. — 30. Juni: Um 8 Uhr Früh: Plenarversammlung im kleinen Saale des Hotels „Post“ mit folgender Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mittheilungen; 2. Vortrag des Rechenschafts- und Cassaberichtes für das Jahr 1898 und Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1900; 3. Vornahme der statutenmäßigen Neuwahlen; a) des I. Vicepräsidenten; b) dreier Ausschußmitglieder; c) eines Ersatzmannes; d) zweier Rechnungsrevisoren; 4. Bestimmung des nächsten Versammlungsortes; 5. Berathung über allfällige Anträge. — Nach kurzer Unterbrechung: Generalversammlung. 1. Mittheilungen über die am Vortage gemachten Excursions-Wahr-

nehmungen. (Referent Hans Seiler, k. k. Forstinspections-Commissär, Judenburg.) — 2. Betrachtungen über den Ueberhalt- und Lichtungsbetrieb mit besonderer Berücksichtigung der Gebirgswaldungen. (Referent: Herr Otto Hartwich, gräfl. A. Kottulinsky'scher Forstmeister in Kogl, Oberösterreich. Correferent: Herr Hermann Bretschneider, Güterdirector und Taxator, Wien.) — 3. Mittheilungen über forstlich bemerkenswerthe Vorkommnisse im abgelaufenen Jahre. (Referent: Herr Hermann Ritter v. Guttenberg, k. k. Oberforstrath und Landes-Forstinspector für Steiermark in Graz.) Nach Beendigung der Generalversammlung Mittagmahl im Hotel „Post". — Die Theilnehmer werden ersucht, sich zuverläßlich bis längstens 15. Juni d. J. beim Localgeschäftsleiter Herrn Hans Seiler, k. k. Forstinspections-Commissär in Judenburg, oder bei der Central-Geschäftsleitung des Steiermärkischen Forstvereins, Brockmanngasse Nr. 64, zu melden, um die Eintheilung der Quartiere und Beistellung der Fahrgelegenheiten veranlassen zu können.

XXIV. Versammlung des Hessischen Forstvereins. Zur Theilnahme an der diesjährigen Versammlung des Hessischen Forstvereins werden die Vereinsmitglieder, sowie diejenigen, welcher dem Verein beizutreten beabsichtigen und alle Freunde des Forst- und Jagdwesens ergebenst eingeladen. Um die Herren Theilnehmer gut unterbringen und die nöthigen Plätze zur Wagen- und Eisenbahnfahrt besorgen zu können, wird gebeten, die beabsichtigte Theilnahme bis spätestens den 14. Juni d. J. dem Herrn Oberförster vom Hof in Wallenstein (Kreis Homberg) anzumelden.

Zeiteintheilung. Sonntag den 18. Juni: Empfang der Theilnehmer im Hessischen Hof, wo Abends eine gesellige Vereinigung stattfindet. — Montag den 19. Juni: Sitzung von Vormittags 8 Uhr bis Nachmittags 2 Uhr im Rathhause. Nachmittags 3 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen im Hessischen Hof. Nach dem Mittagessen Spaziergang auf den Schloßberg. Abends gesellige Vereinigung. — Dienstag den 20 Juni: Eisenbahnfahrt von Homberg nach Treysa (8 Uhr Früh). Von Treysa mit Wagen nach der Oberförsterei Jesberg. Rückkehr zu Wagen nach der Station Treysa so zeitig, daß die Theilnehmer mit den Abendzügen weiter fahren können.

Berathungsgegenstände. 1. Welche Vortheile und Nachtheile bringt die Einsprengung der Fichte für Buchenbestände. Wie ist deshalb die Mischung mit Hilfe der Durchforstungen zu gestalten. Referent: Forstmeister Jordan. Correferent: Forstmeister Grebe. — 2. Welche Erfahrungen sind bei dem Ausbau und der Unterhaltung der Waldwege im Vereinsgebiete gesammelt. Referent: Regierungs- und Forstrath Mühlhausen. Correferent: Forstmeister Rohnert.

Aus der Fischwelt. Ueber die Lebensfähigkeit von Fischen macht der Naturforscher L. Seurat nach der „Revue scientifique" einige erstaunliche Mittheilungen, die sich auf Beobachtungen in der Umgebung der Stadt Mexico gründen. Um während der Regenzeit die sehr reichlichen Abwässer fortzuleiten, sind in jener Gegend zahlreiche Canäle angelegt, die während des Winters in der Regel von Wasser beinahe überfließen. Es wäre daher nicht zu verwundern, daß sich in diesen Wasserläufen eine reichliche Lebewelt findet, wenn nicht während der trockenen Jahreszeit die Verhältnisse umgekehrt würden. Die Trockenheit wird so groß, daß sich nur kleine unzusammenhängende Tümpel in den Gräben erhalten. Wie kommt es nun, daß sich die thierische Bevölkerung der Canäle zu erhalten vermag und bei Eintritt der nassen Monate sofort wieder in großer Menge hervortritt? Diese Thatsache wird nur dadurch ermöglicht, daß die Bewohner jener Gräben es gelernt haben, während der für sie ungünstigen Zeit eine außerordentliche Genügsamkeit zu zeigen, bei der andere auf das Wasser angewiesene Thiere ihr Leben gar nicht zu fristen vermöchten. Die Pfützen, die von dem Wasserreichthum der Regenzeit übrig bleiben, sind oft nicht größer als einen halben Meter im Durchmesser und besitzen eine Tiefe von höchstens drei Centimeter; man braucht kaum hinzuzufügen, daß die in ihnen enthaltene Flüssigkeit kaum mehr als ein anständiges Wasser zu bezeichnen ist, sondern eher einem schwarzen Schlamme gleicht und einen pestilenzialischen Geruch aussendet. Trotz dieser

wenig freundlichen Umstände finden diese Lachen ihre Liebhaber, die, allerdings mehr der Noth gehorchend als dem eigenen Triebe, darin in der Erwartung besserer Zeiten geduldig ausharren. Besonders zahlreich ist in diesen Schlammtümpeln ein Fisch der Art Girardinichthys innominatus, der freilich durch verschiedene Eigenschaften für eine so außerordentliche bescheidene Existenz befähigt ist. Einmal ist er sehr klein, nur 25 bis 30 *mm* lang, und ferner ist das Maul nicht nach unten, sondern nach oben auf die Rückenseite verlegt, wodurch es dem Fische möglich wird, vorzugsweise an der Wasseroberfläche zu athmen, wo die Feuchtigkeit noch am meisten von dem lebenspendenden Sauerstoffe der Luft in sich aufnehmen kann. Zuweilen wagt sich einer der kleinen Fische zu weit an den Rand der Pfütze und strandet dann auf dem Trockenen, worauf er sich so lange umherwälzt, bis er wieder in das unheimliche Element zurückgelangt. Der merkwürdigste Umstand ist vielleicht der, daß die Fische sich derart an die ihnen nun einmal beschiedene Zeit größter Beschränkung gewöhnt haben, daß sie alsbald sterben, wenn man sie plötzlich in frisches Wasser setzt. Natürlich gehen in jedem Sommer zahlreiche dieser Thiere zugrunde, wenn sie sich nicht glücklich in einen der dürftigen Wasserreste vor der fortschreitenden Dürre retten können, aber es ist dafür gesorgt, daß die überlebenden die alljährliche große Sterblichkeit ihres Geschlechtes durch eine reiche Nachkommenschaft voll ersetzen, die sich mit der Wiederkehr des Wassers schnell über das ganze zusammenhängende Netz der Canäle verbreitet. Der genannte Fisch ist übrigens nicht einmal der einzige Bewohner jener Pfützen, er theilt sein enges Haus noch mit zahlreichen Rückenschwimmern (Notonectes), die wegen ihrer Kleinheit noch immer genügenden Spielraum finden, um ihre Schwimmkünste fortsetzen zu können, durch die sie übrigens das Wasser vor völliger Versumpfung bewahren. Auch ein kleiner Flohkrebs der Gattung Gammarus gesellt sich zu der merkwürdigen Bewohnerschaft der winzigen Wasserflächen, er ist allerdings besser daran als die übrigen, indem er die größte Zeit des Tages auf dem Trocknen zuzubringen vermag und sich nur zuweilen in das Wasser begibt, um seine Kiemen anzufeuchten. Es bleibt noch zu erwähnen, daß die mexikanischen Eingeborenen jenem kleinen Fische mit Netzen nachstellen: in Maismehl gebacken, schätzen sie ihn als großen Leckerbissen.

Fische in der Region des ewigen Schnees. Der „Allgemeinen Fischerei-Zeitung" wird aus Kärnten geschrieben: In der Kreuzeck-Gruppe der Kärntner Alpen liegt etwa 8000 Fuß über dem Meere ein kleiner Alpensee, der Glanzsee, in welchem nach den Aufzeichnungen des Fremdenbuches im Schutzhause auf dem Kreuzeck Touristen erfolgreich gefischt haben. Namentlich wurden kleine Saiblinge gefangen. Es wird die Frage aufgeworfen, ob diese Fische, beziehungsweise deren Voreltern, in den Hochsee früher, vielleicht schon vor undenklichen Zeiten eingesetzt wurden, denn der Glanzsee soll schon seit jeher Fische besessen haben. Ferner ist es merkwürdig, wie die Fische in jenen Regionen zu leben vermögen, da die Entwickelung von solchen Thieren, die den Fischen zur Nahrung dienen, mit abnehmender Temperatur des Wassers stark abzunehmen pflegt. Auf eine Zuführung von Futter etwa durch den Wind ist nicht zu rechnen, da der See dafür viel zu hoch liegt. Die Temperatur des Wassers erreicht selbst im Hochsommer nicht mehr als + 7 Grad. Dr. Hofer in München, der Leiter der genannten Fachzeitschrift, weiß die Frage der Ernährung der Fische in den hochgelegenen Alpenseen, die übrigens schon Linné mit Bezug auf die kalten Seen Lapplands beschäftigt hatte, zu beantworten. Es sind in neuerer Zeit viele Seen der Schneeregion durchforscht worden, und dabei hat sich ergeben, daß die darin lebende Thierwelt selbst in der Höhe von 2300 bis 2600 *m* noch verhältnißmäßig reich ist. Schon ältere Forscher hatten in solchen Hochseen 75 verschiedene Arten von Thieren aufzählen können, darunter zahlreiche Urthierchen (Wurzelfüßler, Geißelthiere und Infusorien), Räderthiere, Würmer, kleine Krebsthiere aus den Familien der Daphniden und Cyklopiden, Wassermilben, Insektenlarven, Käfer, zwei Schneckenarten und einige Fische, darunter besonders Forellen und Saiblinge. Zschokke hat durch seine im

vorigen Jahre in Basel veröffentlichten Forschungen den Reichthum dieser Fauna auf 127 Thierarten vermehrt. Allerdings nimmt die Mannigfaltigkeit des Lebens in den Alpenseen mit der Höhenlage mehr und mehr ab, kann aber bei 2400 *m* noch recht bedeutend sein; deshalb kann man sich auch über das Fischleben im Kärtner Glanzsee nicht sonderlich wundern.

Der Storch als Fischräuber. Die „Allgemeine Fischerei-Zeitung“ sammelt seit einigen Monaten in verdienstlicher Weise aus ihrem Leserkreise Urtheilsäußerungen über die etwaige Schädlichkeit des Storches für die Fischerei. Das Ergebniß ist für den Storch einigermaßen betrübend. Man sollte denken, wir behandeln den Vogel so sehr mit Achtung, man könnte beinahe sagen mit liebevoller Zärtlichkeit, daß wir ein Anrecht auf Gegenleistungen haben und mindestens beanspruchen können, daß der Storch unsere gute Meinung nicht durch Vergehungen täuscht, die in das Capitel des groben Unfugs gehören. Es scheint sich leider die Ueberzeugung Bahn zu brechen, daß die unbedingte Schonung der Störche für die Fischerei ein Unsegen ist. Hören wir z. B. den Bericht eines Lehrers aus einem kleinen posen'schen Landgute, wo gewiß volle Gelegenheit gegeben ist, die Verhältnisse noch in ihrem natürlichen Zustande zu beobachten. Der Lehrer schreibt: „Ich hatte hier seit 18 Jahren Gelegenheit, die Störche in Bezug auf ihre Lebensweise zu beobachten. Ich bin nun zu der Ueberzeugung gekommen, daß jeder Storch ein gefährlicher Fischräuber ist, er sollte so viel als möglich von Fischgewässern vertrieben werden. Es nisten hier in einem Umkreise von 5 *km* acht Paare, jedes Paar brütet im Sommer drei bis vier Junge. Der Schaden, den sie anrichten, ist enorm. Da die Fischzucht jedoch hier noch eine unbekannte Größe ist und nur wilde Fischerei betrieben wird, so kümmern sich eben die Fischwasserbesitzer um den Storch gar nicht. Vor etwa fünf Jahren hatte ich mit einem Storch Folgendes erlebt: Ich untersuchte meine Reusen, die ich auf Schleihen gestellt hatte, es hatte sich auch in einer derselben ein etwa 1½pfündiger Hecht vorgefunden, den ich vielleicht zehn Schritte vom Wasser auf die Wiese warf, da das Ufer ziemlich steil war. Eben beschäftigt, meine Reuse in Ordnung zu bringen, vernahm ich hinter mir ein Rauschen und bemerkte, mich rasch umwendend einen Storch, der bemüht war, meinen Hecht fortzuschleppen. Ich sprang auf ihn zu und verscheuchte ihn mit einer Reusenspreize. Der Storch flog weg auf eine Entfernung von etwa vierzig Schritt und wartete ruhig ab, bis ich mich entfernte, um seine Beute wieder zu holen. Ich kam aber zurück und verscheuchte ihn wieder. Dieses Manöver wiederholte ich bis viermal, und jedesmal drang der Storch auf den Hecht ein. Natürlich sind die Störche bei uns gar nicht scheu, gesellen sich öfter zu dem Federvieh auf dem Hofe und wissen sich Hunden und Katzen gegenüber sehr gut zu wehren. Geschossen werden sie hier ebenfalls nicht. Sie sind für seichte Forellenbäche sehr gefährlich und sollten dort nicht geduldet werden.“ Aus Württemberg schreibt ein anderer Leser der „Fischerei-Zeitung“, daß die Weiher, die er in seinem Besitze habe und mit Karpfen und Lachsen besetzte, der tägliche Aufenthaltsort der Störche geworden seien. Der Oberamtmann des Kreises, bei dem er sich beschwerte, gab die Erlaubniß dazu, den „heiligen“ Vogel durch blinde Pistolenschüsse zu verscheuchen, natürlich zeigte sich aber der Storch als viel zu intelligent, um sich an eine so plumpe Art der Beleidigung zu kehren, und die Anwendung wirksamerer Mittel ist nicht gestattet. Unser Gewährsmann hatte selbst gesehen, wie der Storch halbpfündige Karpfen zum Neste schleppte. Der Schloßgärtner von Thierhaupten in Bayern, der ein eifriger Karpfenzüchter ist, fand oft in seinem Garten am Fuße einer Mauer, auf dem ein Storchenpaar nistete, todte Fische, die den Störchen aus dem Neste herausgefallen waren, einmal einen etwa einpfündigen Hecht, aber auch verschiedene andere Fische von Handlänge und darüber. Schlägt man nun unsere naturwissenschaftlichen Bücher nach, so findet man fast regelmäßig den Storch als einen der nützlichsten Vögel bezeichnet und es ist ja auch wahr, daß er manches Gethier vernichtet, an dessen Lebenserhaltung der Mensch mindestens kein Interesse hat. Man muß sich andererseits aber hüten,

dem Storch die Vertilgung von Schlangen und Fröschen allzu hoch anzurechnen, denn die Frösche haben noch nie einen Schaden gestiftet, und die Schlangen sind bis auf winzige Ausnahmen in unserer Heimat ebenfalls nützliche Thiere. Auch das „Brehm'sche Thierleben", in dem man wirklich zuverlässige Angaben über die Lebensgewohnheiten der Thiere zu finden gewohnt ist, gibt zu, daß der Storch für Fische mindestens die gleiche Vorliebe besitzt, wie für Frösche. Ganz anders geht der über das Vogelleben ausgezeichnet unterrichtete deutsche Ornithologe Naumann, der 1888 eine ausführliche „Naturgeschichte der Vögel Deutschlands" herausgab, zu Leibe. Er bezeichnet ihn als einen sehr eifrigen Fischräuber. In zu tiefem und klarem Wasser wird er freilich mit dem Fischfang nicht recht fertig, weil die Fische ihm zu leicht ausweichen können. Er fischt gern im Trüben und macht sich besonders an die Fischarten, die sich in schlammigem Wasser aufhalten. Zu seinen Leckereien gehören Schleihe, Karauschen, Hechte, Barsche, Schlammbeizger und sehr häufig auch junge Karpfen. Am liebsten wählt er sich begreiflicherweise schnabelgerechte Bissen aus, also Fische, die nicht länger als eine Mannshand sind, aber zuweilen greift er auch ganz große Exemplare an, 2- bis $2^1/_2$-pfündige Hechte, die er dann seinen Jungen ins Nest schleppt. Dann ergeht es den armen Gefangenen erst recht übel, die jungen Störche können schon gar nicht mit dieser Speise fertig werden, sie hacken daher ziellos auf die Fische ein und werfen sie zumeist aus dem Neste heraus, so daß sie irgendwo auf dem Trockenen eines elenden Todes sterben. Der schwarze Storch ist in dieser Hinsicht freilich noch viel schlimmer als sein weißer Bruder, aber schlimm genug treiben sie es alle beide. Es entsteht daher die Frage, ob nicht den Fischzüchtern, die ihren Bestand durch übermäßige Räubereien der Störche gefährdet sehen, von den Behörden wirksamere Schutzmaßregeln gestattet werden sollten, als sie ihnen bisher zu Gebote standen.

Das Elchwild in Ostpreußen.[1] Nach den „Berliner Neuesten Nachrichten" hat das seit Mitte November andauernde Hochwasser im Vereine mit dem zeitweise vorhanden gewesenen Glatteis dem Bestande an Elchen einen Schaden zugefügt, der zwar noch nicht ganz genau festgestellt werden kann, sich aber auf 50 bis 75% beläuft. So standen im vergangenen Herbst nach sorgfältigen Beobachtungen im Revier Tawellninken etwa 120 Stück Elchwild. Davon sind bis jetzt rund 70 Stück eingegangen gefunden, von denen 40, durch den fortwährenden Aufenthalt im eisigen Wasser geschwächt, elend ertrunken sind, während 30 sich in den Innerdeich (die große, eingedeichte Memelniederung) geflüchtet hatten, aber auch dort trotz der größeren Trockenheit sich nicht mehr erholen konnten, sondern eingegangen sind. Rechnet man noch einzelne, bisher nicht gefundene Stücke hinzu, so dürfte wohl nur ein Drittel bis ein Viertel des alten Bestandes übrig bleiben. Dieser Rest hat sich zur Zeit vollständig in den Innerdeich gezogen, ist aber auch dort vor Schaden nicht sicher, da ihm einerseits vielfach von Wilddieben nachgestellt wird, und da er andererseits nicht die richtige Aesung findet. Wohl werden auf Anordnung des rührigen Revierverwalters fortdauernd große Mengen Weiden- und Erlenreisig auf besondere Futterplätze geschafft, doch ist das eben nur ein schwacher Nothbehelf. Die noch vorhandenen Stücke sind fast durchwegs so schwach und herabgekommen, daß sie keinem Menschen, weder Freund noch Feind, ausweichen, ein Umstand, der von den Wilderern natürlich ausgenützt wird. Zwar sind die Forstbeamten Tag und Nacht auf den Beinen, um das bedrängte Wild zu schützen, doch ist der Erfolg ihrer Bemühungen bei der geräuschlosen Art der Wilddieberei — der Elch wird zumeist nicht geschossen, sondern mit Spießen erstochen — immerhin zweifelhaft. Wie hoch sich der Schaden in den Revieren beläuft, ist nicht angegeben, doch dürfte er wohl im Verhältniß ebenso groß sein. Nur die wenigen auf der kurischen Nehrung stehenden Elche dürften diesmal gut überwintern.

[1] Uns verspätet zugekommen. Die Red.

Handelsberichte.

Aus Ungarn. Es notiren in Komorn: Gebindeholz 23 kr., Jedinken-Flösse 25 bis 26 kr. pro Cubikfuß.

Unsortirte Tanne	2/4, 3/4,	12 bis 18′,	4 bis 7″	40 kr.
„ „	2/4, 3/4,	12 bis 18′,	8 bis 12″	48 bis 50 kr.
„ „	4/4,	12 bis 18′,	8 bis 9″	40 kr.
„ „	4/4, 6/4,	12 bis 18′,	10 bis 12″	45 bis 46 kr.
Unsortirte Fichte	2/4, 3/4,	15′,	7 bis 11″	54 bis 55 kr.
„ „	4/4, 6/4,	15′,	8 bis 9″	48 bis 50 kr.
„ „	4/4, 8/4,	15′,	10 bis 12″	55 bis 56 kr.

Staffeln und Latten 40 bis 41 kr., alles pro Cubikfuß. Schindeln: 18″ lang, I. Cl. fl. 5.75 bis fl. 6.—; Mittelsorte fl. 5.25 bis fl. 5.50; II. Cl. fl. 3.50 bis fl. 4.— pro 1000 Stück. Pausen fl. 38.—, Halbpausen fl. 24.— pro 100 Stück, Halbgesperre 12 bis 14 kr. pro laufender Klafter. Rebstöcke, runde, 5′ fl. 17.—; 6′ fl. 23.—; 7′ fl. 32.—; gesägte, 5′ I. Cl. 1□″ fl. 9.—; 5′ II. Cl. 1□″ fl. 7.— pro 1000 Stück.

Donaufischzucht. Der Fischereirevierausschuß II in Wien hat Ende April 800.000 angebrütete Schilleier in die Donau (Strecke Tulln-Fischamend) und je 100.000 solche Schilleier in die Thaya nächst Laa und Rabensburg aussetzen lassen. Im Laufe des Monats Mai hat derselbe gegen 8000 Stück Karpfensetzlinge und größere zweijährige Einsetzkarpfen, ferner versuchsweise 300 Stück amerikanische Forellenbarsche in dieselben Gewässer zur Aussetzung gebracht. Im Laufe des Sommers werden auch Jungkrebse in bedeutender Anzahl in geeigneten Krebswässern zur Aussetzung gelangen.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Max Wladimir Freiherr v. Beck, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium, durch den Titel und Charakter eines Sectionschefs. — Die im Dienste des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Karl Stephan stehenden nachbenannten Forstwirthe in Anerkennung ihrer vieljährigen treuen Pflichterfüllung, und zwar der Forstinspector erster Classe Richard Brier durch das Ritterkreuz des Franz Josephs-Ordens, der Forstverwalter erster Classe Johann Kybast durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone und der Oberheger fünfter Classe Anton Leder durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die k. k. Forsträthe Eduard Ziglbauer in Wien und Rudolf Nekola in Gmunden ad personam zu Oberforsträthen. — Der k. k. Forstinspectionsadjunct Josef Kulhanek zum k. k. Forstinspectionscommissär. — Moriz Kožesnik, erzh. Stephan'scher Forstrath in Saybusch, zum erzh. Güterdirector daselbst. — Alois Weeder, Forst- und Gutsverwalter in Puchstein (Oberösterreich), zum Güterdirector. — Hermann Mayer, Forstingenieur in Czernahora, zum Oberförster in Ingrowitz. — Julius Baumgartner, fürstl. Kinsky'scher Oberförster in Böhmisch-Kamnitz, wird mit 1. September d. J. nach Wien zur Dienstleistung in der Centralkanzlei einberufen und der Oberförster Franz Hyblik in Böhmisch-Kamnitz ab 1. September d. J. mit der Leitung der Forstrevisionskanzlei in Böhmisch-Kamnitz betraut.

Pensionirt: Franz Gribl, k. k. Rechnungsrath bei der Forst- und Domänendirection in Görz.

Gestorben: Christian Lippert, k. k. Ministerialrath a. D., am 21. Mai in Wien, im Alter von 69 Jahren. — J. Fuchs, k. k. Forstmeister i. P., Ritter des Franz Josephs-Ordens, am 29. April in Salzburg im 61. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Dr. R. H. in M.; — Dr. C. v. F. in S.; — C. E. in S.; — H. K. in B.; — Dr. A. C. in M.; — A. S. in H.; — Dr. R. R. in S.; — E. R. in K.; — M. L. in N.; — K. B. in M.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jentzsch(?) — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Czerny's bewährtes Präparat!

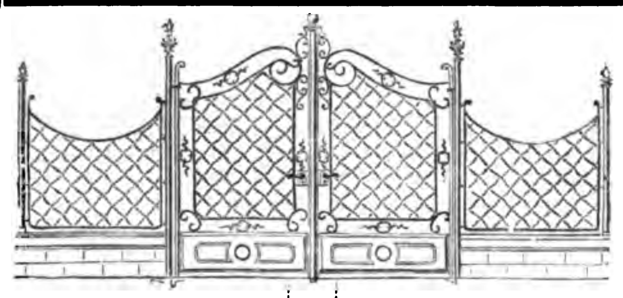
OSAN ist das Allerbeste für Mund und Zähne.

Ist antiseptisch, conservirend, reinigend, gesund, angenehm und **übertrifft** die besten bisher bekannten Zahnmittel um ein Bedeutendes. Aerztlich begutachtet, gesetzlich geschützt.
Osan-Mundwasser-Essenz in Flaschen à 88 kr. Osan-Zahnpulver in Dosen à 44 kr. Osan-Zahnbürste 30 kr.

Anton J. Czerny in Wien, XVIII. Carl Ludwigstrasse 6.

Haupt-Niederlage: **I. Wallfischgasse 5,** nächst der k. k. Hofoper.
Prämiirt in London, Paris, Brüssel, Constantinopel, Wien etc. etc. Zusendung per Postnachnahme. **Dépôts** in Apotheken, Droguerien, Parfumerien etc. Wo nicht vorräthig, lasse man sofort durch seinen Lieferanten bestellen oder wende sich an obige Adresse. Man verlange ausdrücklich **Czerny's Präparate** und weise andere entschieden zurück.

Billige und hübsche Einfriedungsgitter



wie alle einschlägigen Fabrikate liefern in vorzüglichster Ausführung

HUTTER & SCHRANTZ 281

k. u. k. Hof- u. ausschl. priv. Siebwaaren - Fabrikanten

Wien, VI. Windmühlgasse 18 und **Prag-Bubna.**

Mit Musterbüchern, Skizzen, Voranschlägen stehen gerne zu Diensten.

Mariazell Försterstelle.

Aufsicht und Bewirthschaftung von 1287 Hektar Wald und Wiesengrund, bis heute durch 38 Jahre von einem Miteigenthümer der bürgerlichen Forstcommune ausgeübt. Bewerber wollen dem Gefertigten bis 1. Juli 1899 ihre Zeugnisse unterbreiten und ihre Ansprüche bekannt geben.

35 **Buschnigg,** Obmann.

Hochinteressante und wichtige Neuerscheinung 199

„Der österreichische Agrarier"

erstes agrar-politisches Wochenblatt Oesterreichs. **Jedermann erhält Probenummern umsonst** und **portofrei** einen Monat lang zugesendet! — Man verlange die Zusendung mittelst Postkarte von der

Administration d. „Der österr. Agrarier", Troppau, k. k. Schlesien.

Gärtner

verheiratet, in seinem Fache tüchtig, deutsch und etwas slavisch sprechend 31 Jahre alt, wünscht seinen Posten ehestens oder längstens bis 1. September zu ändern. Geneigte Anfragen sind an **Johann Fritsch** Gärtner in **Bolyom,** Ungarn, zu richten.

Edles Zuchtmaterial

von

Vollblut-Yorkshireschweinen

im Alter von 3—6 Monaten, sowie trächtige **Erstlingssauen** hat abzugeben

Joh. Fischer, Reichenau, N.-Ö.

Uhu

junger, wird zu kaufen gesucht. — Ansichtssendung Bedingung: Gefällige Offerte an die

Gräfl. Lamberg'sche Gutsverwaltung
zu Feistritz Post Ilz.

Ein vorzügliches

Oekonomie-Gut

mit **75 Joch tiefgründ. Aeckern** und **Wiesen** im fruchtbaren Marchfelde bei Wien, vollständig instruirt, mit

fl. 24.000

und

Ein schönes Landgut

nächst Eger
reich instruirt, zum Preise von

fl. 35.000

zu verkaufen.
Nähere Auskunft ertheilt Director
Otto Hallwich in Teplitz.

Zirbenpflanzen (Pinus Cembra), 1jährig, zum Verschulen geeignet, 100 Stück fl. 1.20; 3jährig, verschult, kräftig, 100 Stück fl. 2, franco Aufgabsstation incl. Verpackung liefert **R. Tichy,** Forstverwalter, Steinhaus am Semmering, Steiermark.

Mäusebacillus

en gros & en detail durch das Generaldepôt:

A. Lukesch,
Apotheker
in Grulich (Böhmen).

Preislisten gratis! Herabgesetzte Preise.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, Juli 1899.** Siebentes Heft.

Ueber die Ursachen excentrischen Wuchses der Waldbäume.

(Mit 12 Figuren.)

Von Dr. **Rob. Hartig.**

Die Anregung zu nachfolgenden Darlegungen gab mir eine Abhandlung,[1] in welcher der Verfasser auf Grund zahlreicher Untersuchungen zu dem Resultate gelangt, daß an Hangbäumen die elliptische und excentrische Stammform der Nadelhölzer die Regel bildet. Die Ursache hiervon ist nach der Meinung des Verfassers allein in der besonderen unregelmäßigen Ausbildung von Wurzel und Krone zu suchen. An der Seite der stärkeren Wurzel-, namentlich aber Kronenausbildung erfolge der stärkere Zuwachs in größeren Jahrringbreiten. Krone und Wurzel seien nach dem Berge hin schwächer ausgebildet als nach dem Thale und der Hangseite zu, weshalb die schwächste Zuwachsanlage in den kleinsten Jahrringbreiten nach der Bergseite hin erfolge, und der Jahrringsmittelpunkt auf den Stammquerseiten dem Berge näher liege 2c. 2c.

An 400 älteren Nadelholzbäumen, welche an meist außerordentlich steilen Hängen (50 bis 70% Neigung!!) erwachsen waren, hat Herr Rittmeyer den horizontalen Durchmesser mit dem Hangdurchmesser verglichen und gefunden, daß der Gesammtdurchmesser der Bäume im Durchschnitt bei Brusthöhe nahezu gleich ist, ob man ihn in der horizontalen oder in der Richtung der Gefälle mißt. Der Horizontaldurchmesser sei bei gleicher Meßpunktshöhe nur um ein Geringes größer als der Durchmesser in der Richtung des Gefälles.

Für die forstliche Praxis ist die Constatirung dieser Thatsache zweifelsohne von Interesse. Mir als Botaniker mag es aber gestattet sein, theils auf Grund neuerer soeben erst ausgeführter, theils unter Wiederholung älterer von mir schon veröffentlichter Untersuchungen meine Meinung über die thatsächlichen Zuwachsformen der Nadelholzbäume an Berghängen und deren Ursachen nachfolgend zu begründen:

Herr Rittmeyer hat in seiner Abhandlung auf mein Lehrbuch der Anatomie und Physiologie Bezug genommen und citirt daraus zutreffend folgende Sätze: „Die in den Blättern der Baumkrone erzeugten Bildungsstoffe wandern im Basttheil abwärts und folgen hierbei der Richtung der Organe. Treten keine Hindernisse in der Abwärtsbewegung ein, dann wandern die auf einer bestimmten Seite der Baumkrone erzeugten Stoffe genau in lothrechter Richtung abwärts, wenn der Längsverlauf der Organe ein lothrechter ist.“ „An einseitig beasteten oder beleuchteten Bäumen entwickelt sich in der Regel der größte Zuwachs an der beasteten Seite.“

[1] Ueber die Stammform der Nadelhölzer an Hängen und ihre Ursache. Von Robert Rittmeyer in Silz (Tirol). In der österreichischen Vierteljahresschrift für Forstwesen. Jahrgang 1898, I. und II. Heft.

Ich will hier gleich noch einen weiteren Satz aus meinem Lehrbuche citiren: „Doch kommen häufige Ausnahmen vor, die wahrscheinlich auf den schrägen Verlauf der Organe zurückzuführen sind, da oft periodisch der größere Zuwachs mit der Baumseite wechselt und in den verschiedenen Baumhöhen der größere Zuwachs auf ganz verschiedener Seite zu finden ist. Ob die ausgesprochene Vermuthung,[1] das häufig verminderte Dickenwachsthum der Südseite der Bäume sei einem hemmenden Einflusse der directen Sonnenwirkung zuzuschreiben, begründet ist, wäre noch näher zu prüfen.“ Ferner: „Excentricitäten gesetzmäßiger Natur werden (am untersten Stammende, respective Wurzelstocke) an steilen Hängen hervorgerufen und ist der Zuwachs an der Bergseite fast immer größer als an der Hangseite, weil an der Oberseite des Wurzelstockes die Wurzeln viel kräftiger sich zu entwickeln pflegen als an der Unterseite.[2] Während jene tief in den Boden eindringen, bleiben letztere mehr an der Oberfläche des Hanges hinkriechend. An schiefstehenden Bäumen, also etwa an solchen, welche durch Sturm gedrückt sind, ist bei Nadelholzbäumen die Unterseite gefördert . . .“

Schon aus dem Wortlaute der citirten Sätze, insbesondere aus der Einschiebung des Wortes „wahrscheinlich“ geht hervor, daß es sich bei der ganzen Frage meiner Ansicht nach um nicht genügend aufgeklärte Einwirkungen und Thatsachen handelt. In den seitdem verflossenen 8 Jahren habe ich nun selbst nicht ohne Erfolg an der Klärung der Frage gearbeitet. Meine Veröffentlichungen hierüber[3] sind offenbar Herrn Rittmeyer entgangen.

Die auf den excentrischen Wuchs der Nadelholzbäume bezüglichen Untersuchungen lassen sich in fünf Gruppen eintheilen.

1. Gruppe.

Ungleichseitig beastete, gerade stehende Bäume der Ebene, welche gegen die Einwirkung des herrschenden Windes geschützt sind.

Stamm I und II sind zwei Fichten des Bestandesraudes, welche beide ganz einseitig beastet waren. Gegen das freie Feld zu waren sie bis nahe dem Fuße, d. h. bis auf 3 *m* Höhe reich beastet, wogegen die dem Bestande zugekehrte Seite fast astrein war und nur im obersten Gipfel auch auf der Westseite Zweige besaß. Der hinterliegende geschlossene Bestand schützte die Bäume gegen die Einwirkung des herrschenden Westwindes.

Fichte I. Alter 65 Jahre. Höhe 26·2 *m*. Durchmesser 39·5 *cm*. ohne Rinde.

Stammhöhe *m*	Mittlere Ringbreite in *mm* in der Altersperiode von									
	65 — 55		55 — 45		45 — 35		35 — 25		25 — 15	
	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite
0·3	5·8	2·5	5·0	3·5	4·3	5·0	4·7	5·0	6·0	4·5
1·3	4·5	1·7	3·6	2·1	3·5	2·5	3·5	5·5	5·2	—
4·5	3·0	1·4	4·2	1·8	5·0	2·3	6·4	4·5	5·0	4·7
7·7	3·8	1·5	3·5	2·0	4·8	2·0	6·2	4·8		
10·9	4·0	1·8	3·8	1·8	4·8	2·6	5·8	5·0		
14·1	3·9	3·0	3·7	3·0	4·0	3·5				
17·3	5·0	1·7	4·0	2·6	3·4	3·0				
20·5	4·2	2·3	5·6	2·9						
23·7	3·1	2·2								

[1] [2] Emile Mèr.

[3] „Forstlich naturwissenschaftliche Zeitschrift“, II. Jahrgang:
1. Wachsthumsuntersuchungen an Fichten. S. 11 u. 33.
2. Das Rothholz der Fichte. S. 96, 157.

Fichte II. Alter 75 Jahre. Höhe 27·5 *m*. Durchmesser 40·8 *cm* ohne Rinde.

Stammhöhe	Mittlere Ringbreite (*mm*) in der Altersperiode									
	75 — 65		65 — 55		55 — 45		45 — 35		35 — 25	
	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite	Beastet Ostseite	Astfrei Westseite
0·3	1·9	—	3·6	2·0	4·0	1·8	3·7	2·7	4·1	3·6
1·3	2·3	1·7	3·9	2·1	3·3	1·8	—	2·9	—	3·1
4·5	1·2	1·1	2·3	2·5	2·8	2·2	4·0	3·4	5·2	4·1
7·7	1·6	1·1	2·3	1·9	3·2	2·1	4·2	3·5	5·8	6·0
10·9	1·8	1·1	3·2	1·8	3·9	2·0	5·0	4·0	3·8	3·2
14·1	2·0	1·1	3·2	1·6	3·3	2·1	4·8	4·2		
17·3	1·5	1·3	3·0	1·8	3·4	2·2				
20·5	2·2	1·7	3·0	2·7						
23·7	2·5	2·2								

Aus den beiden vorstehenden Tabellen ersieht man, daß fast ausnahmslos die beastete Baumseite weitaus breitere Jahresringe besitzt als die astfreie Seite. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß keinerlei erkennbare äußere Einwirkung die gewissermaßen gesetzmäßige Wuchsform beeinträchtigt hat. Die in der einseitig beasteten Krone entstandenen Bildungsstoffe sind in lothrechter Richtung abwärts gewandert und haben einen meist doppelt so großen Zuwachs auf dieser Seite erzeugt als auf der astfreien Baumseite. Es soll damit nicht gesagt sein, daß die astfreie Seite gar keine Nahrung von der Krone der anderen Seite erhalten habe. Ganz zweifellos dient ein Theil der in der einseitigen Krone erzeugten Bildungsstoffe auch zur Befriedigung der Nahrungsbedürfnisse der astlosen Baumseite, da anderenfalls deren Zuwachs ein weitaus geringerer sein müßte, als er in der That gewesen ist. Ich erinnere hier übrigens an eine Untersuchung älteren Datums,[1] über deren Resultate ich schon in meinem Lehrbuche der Anatomie berichtet habe. An einer starken 118jährigen Kiefer, die sich in 4·5 *m* Höhe in zwei gleichstarke Schäfte theilte, hörte der Zuwachs auf der einen Seite des Baumes gleich nach der Ringelung ganz auf, nachdem durch eine Ringwunde des einen Zwillings die Zufuhr von Bildungsstoffen aus diesem abgeschnitten war. Erst im Laufe der Jahre wurde die periodisch völlig zuwachslose Baumseite wieder mit Bildungsstoffen von der anderen Seite des Baumes versorgt.

2. Gruppe.

Ungleichseitig beastete, gerade stehende Bäume der Ebene, welche der Einwirkung des herrschenden Westwindes ausgesetzt waren.

Meine Untersuchungen über die Verschiedenheiten in der Zuwachsform, sowie in der Holzbeschaffenheit der Bäume haben zu der Erkenntniß geführt, daß sowohl die quantitative Holzentwickelung als insbesondere auch die Qualität des Holzes den physiologischen Aufgaben der Stämme und Stammtheile in bewunderungswürdigem Maße Rechnung tragen. Ich verweise diesbezüglich ganz besonders auf die oben citirte Abhandlung im V. Jahrgange der „Forstlich naturwissenschaftlichen Zeitschrift", sowie auf meine Arbeit über das Eichenholz, Rothbuchenholz u. s. w.

Wir wissen jetzt, daß das Speichergewebe sich besonders reichlich entwickelt, wenn es darauf ankommt, große Mengen von Reservestoffen abzulagern, daß das Leitungsgewebe umsomehr hervortritt, je größer die Verdunstung des Baumes und damit der Bedarf an Wasser für die Baumkrone ist.

[1] R. Hartig: Ein Ringelungsversuch. Forst- und Jagdzeitung 1889. Nov.—Dec.

Das mechanisch wirkende Festigungsgewebe entsteht besonders da und unter solchen Verhältnissen, unter denen an den Baumtheil hohe mechanische Aufgaben bezüglich seiner Tragfähigkeit und Widerstandskraft gegen Belastung und Druck gestellt sind.

Die merkwürdigste Ausbildung des Nadelholzes, sowohl der Fichte als auch der Tanne, Lärche und Kiefer ist das sogenannte „Rothholz", das ich einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen habe.[1]

Wo einem Nadelholzbaume außergewöhnliche mechanische Leistungen obliegen, da sucht derselbe durch Ausbildung von festem Rothholz oder auch durch breite Ringe, in der Regel aber durch beide Mittel diesen Aufgaben Rechnung zu tragen. Die äußeren Umstände, welche zu solchen außergewöhnlichen Leistungen nöthigen, sind nun verschiedene. Am häufigsten ist es der Wind, und

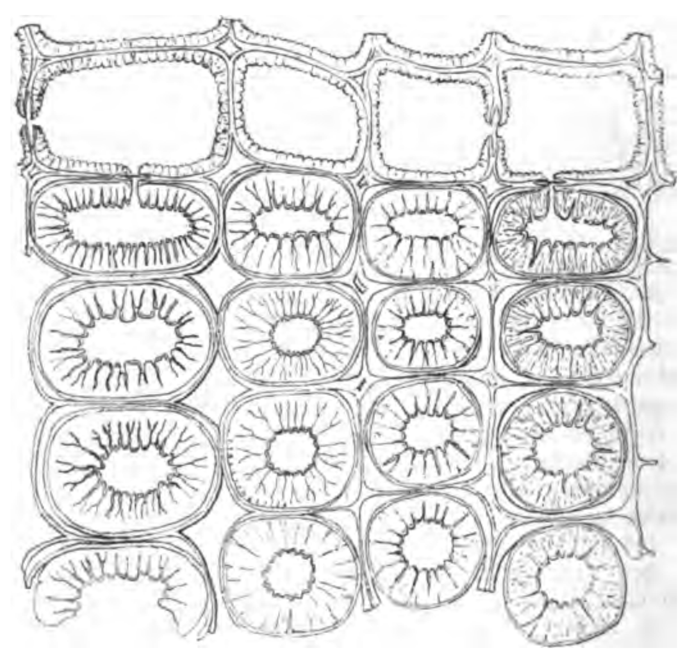


Fig. 28. Rothholz von der Unterseite eines Fichtenastes im Querschnitte. Die oberste Reihe dem Frühjahrsholze angehörend, die unteren vier Reihen das feste Rothholz darstellend. Auf der linken Seite zeigen sich große Intercellularräume, auf der rechten dagegen fehlen solche. Vergr. 900 : 1.

zwar bei uns in der Regel der herrschende Westwind, welcher auf die Krone der Nadelholzbäume drückend den Baumschaft gegen Osten überbiegt. Die Ostseite der Bäume muß demnach eine Beschaffenheit des Holzes zeigen, durch welche nicht allein diesem Drucke mit Erfolg Widerstand geleistet werden kann, es muß auch so beschaffen sein, daß nach dem Aufhören der Windstöße die vorherige senkrechte Stellung des Baumes wieder hergestellt wird. Außerordentliche Säulenfestigkeit, respective Widerstandskraft gegen das Zusammendrücken, verbunden mit hoher Elasticität ist für die Ostseite der dem Westwinde ausgesetzten Bäume erforderlich. Wir sehen deshalb, daß die Ostseite der dem Winde ausgesetzten schlanken Nadelholzbäume einestheils breitere Jahrringe, anderentheils festeres Holz besitzt als die Westseite. Wie kommt es nun,

[1] Das Rothholz der Fichte im V. Jahrgange der „Forstlich naturwissenschaftlichen Zeitschrift". März- und Aprilheft (6 Figuren).

daß diese Bäume ihrem Holzkörper auf der Ostseite diese Eigenschaft verschaffen? Wird in der Zeit der cambialen Thätigkeit der Baum durch den Wind von Westen nach Osten gebogen, so verkürzt sich naturgemäß die concav werdende Ostseite der Bäume. Alle in der Cambialregion gelagerten Organe des Holzkörpers, insoweit sie noch lebend und protoplasmahaltig sind, müssen sich deshalb ebenfalls um etwas verkürzen. Sie unterliegen einem Säulendruck, d. h. einer in der Richtung ihrer Längsachse wirkenden Compression. Diese Verkürzung der Längsachse der lebenden Organe hat zur natürlichen Folge eine Steigerung des Druckes auf den Inhalt derselben, d. h. auf Protoplasma und Zellsaft.

Der gesteigerte Druck wirkt aber in zweifacher Weise auf die weitere Entwickelung der Tracheïden. Rein mechanisch veranlaßt dergesteigerte

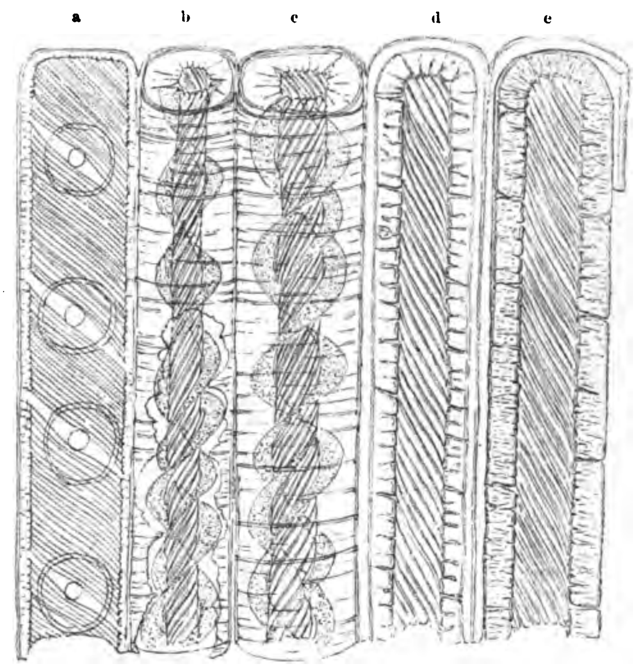


Fig. 29. Rothholz im Längsschnitte. Die Tracheïden a, d und e sind in der Mitte längs durchschnitten. Die Tracheïden b und c sind ganz dargestellt. Die Zerklüftung der secundären Wand in Spirallamellen deutlich erkennbar. Vergr. 900 : 1.

Druck des Inhaltes auf die noch zarte Zellhaut eine Abrundung derselben im Querschnitt und die Entstehung großer Intercellularräume zwischen den Tracheidenreihen. Als „Reiz" wirkt die Compression durch lebhafte Steigerung des Theilungsprocesses im jüngsten, noch theilungsfähigen Theile des Cambium. Folge davon ist größere Breitringigkeit an der unter höherem Drucke stehenden Baumseite. Ferner bewirkt der Reiz eine bessere Ernährung der Zellwände, so daß die Tracheïden dickwandiger und englumiger werden, als bei Holz unter normalem Drucke. Es entsteht somit mechanisch leistungsfähigeres festes Holz. Endlich aber erlangt die secundäre Zellwand des Rothholzes in höchst merkwürdiger Weise einen außerordentlichen hohen Grad von Elasticität, indem ihre Substanz sich in zahlreiche Spiralbänder sondert, die eng zusammenliegend sich wie die Sprungfedern einer Matratze zwar zusammendrücken

lassen, jedoch nach dem Schwinden des Säulendruckes ihre frühere Stellung wieder erlangen und somit veranlassen, daß der vom Windstoße umgebogene Baum seine senkrechte Stellung wieder einnimmt.

Ich lasse nun die Ringbreiten einer am Westrande des Bestandes stehenden, also dem herrschenden Winde unmittelbar ausgesetzten Fichte folgen, deren Krone auf der Westseite sehr stark war und bis unten herabging, während auf der Ostseite die Krone erst bei 15 *m* anfing.

Fichte III. Alter 50 Jahre. Höhe 25·7 *m*. Durchmesser 43·9 *cm*.

Stammhöhe m	Mittlere Ringbreite (mm) in den Altersperioden									
	50 — 45		45 — 40		40 — 35		35 — 30		30 — 20	
	Astfrei Ostseite	Beastet Westseite	Astfrei Ostseite	Beastet Westseite	Astfrei Ostseite	Beastet Westseite	Astfrei Ostseite	Beastet Westseite	Astfrei Ostseite	Beastet Westseite
1·3	4·8	2·4	5·2	2·6	6·0	5·8	5·5	4·3	5·9	5·1
4·5	4·8	3·3	3·7	3·2	4·7	4·7	5·3	3·7	6·6	4·7
7·7	3·9	3·5	3·9	3·9	6·1	4·1	6·5	3·6	6·1	5·1
10·9	4·5	3·5	4·3	2·9	6·3	4·8	5·2	3·3	5·5	4·5
14·1	4·5	3·5	4·3	2·9	6·6	5·2	5·2	3·3		
17·3	4·2	2·8	4·2	2·8	5·0	5·0	1·5	1·5		
20·1	4·2	2·5	4·0	2·6						
23·7	7·8	2·8								

Man sieht, daß die Einwirkung des Westwindes zur Folge gehabt hat, daß die fast astfreie Ostseite viel breitere Ringe erzeugte als die bis unten beastete Westseite.

3. Gruppe.

Gleichmäßig bekronte, gerade und freistehende Bäume der Ebene, welche der Einwirkung des Westwindes ausgesetzt waren.

Wenn schon einseitig auf der Westseite beastete Bäume unter der Einwirkung des Windes ihren größten Zuwachs auf der Ostseite entwickeln, so ist leicht begreiflich, daß Bäume mit allseitig gleichmäßig entwickelter Krone dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen werden. Ich lasse auch für diese Gruppe zwei Beispiele folgen.

Stamm IV ist eine Fichte des Forstenrieder Parkes, welche von Jugend auf völlig frei erwachsen und bis unten herab dicht beastet war.

Fichte IV. Völlig frei erwachsen. 75 Jahre. Höhe 19·2 *m*. Durchmesser 32·9 *cm*. Allseits bis tief herab beastet.

Stammhöhe m	Mittlere Ringbreite (mm) in den Altersperioden									
	75 — 70		70 — 65		65 — 60		60 — 55		55 — 50	
	Ostseite	Westseite	Ostseite	Westseite	Ostseite	Westseite	Ostseite	Westseite	Ostseite	Westseite
0·3	7·0	3·0	10·0	6·4	10·0	4·0	9·4	5·0	6·0	4·0
1·3	6·2	3·2	6·6	6·0	6·8	4·6	6·0	5·0	4·0	3·0
3·5	6·0	4·6	7·6	4·2	7·0	4·4	7·0	4·0	3·0	4·0
5·7	6·0	4·0	5·4	5·6	6·0	6·2	4·8	6·0		
7·9	6·6	4·0	8·2	5·0	7·2	6·0				
10·1	6·8	4·6	6·2	5·4	5·0	4·8				
12·3	6·0	4·8	6·4	5·0						
14·5	8·0	7·0								
16·7	4·0	3·6								

Die in Fig. 30 dargestellte Querseite ist dem Gipfel dieser Fichte entnommen und zeigt deutlich die größere Ringbreite und die Rothholzbildung auf der Ostseite des Baumes.

Die nachfolgend beschriebene Lärche wurde von mir erst am 3. September vorigen Jahres gefällt, behufs Untersuchung von Blitzspuren. Sie stand in einer Fichtenschonung völlig frei und zeigte eine gleichmäßig entwickelte Krone. Die Querseite bei 1·3 *m* ist in Fig. 31 abgebildet.

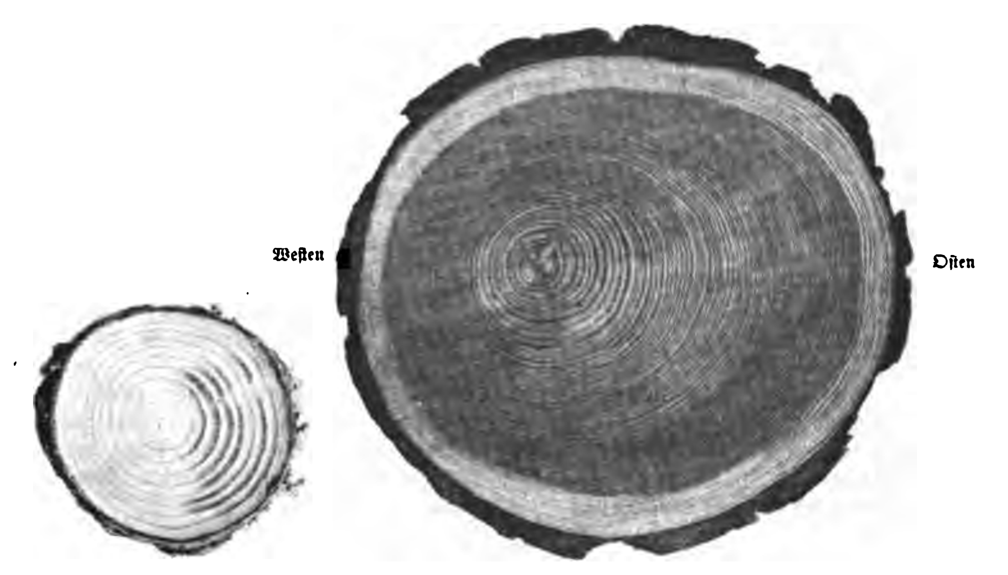


Fig. 30. Querschnitt aus dem Gipfel einer frei erwachsenen, dem Westwinde exponirten Fichte.

Fig. 31. Querschnitt aus Brusthöhe einer frei erwachsenen Lärche.

V. Lärche freistehend. Alter 90 Jahre. Höhe 24·6 *m*. Durchmesser 39·2 *cm*.

Stammhöhe *m*	Mittlere Ringbreite in den Altersperioden																Ganzer Durchmesser mit Rinde	
	90 — 80		80 — 70		70 — 60		60 — 50		50 — 40		40 — 30		30 — 20		20 — 10			
	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost-West	Nord-Süd
1·3	2·4	0·9	2·7	0·7	1·6	0·4	1·4	0·6	2·8	1·2	3·3	1·5	3·4	1·6	5·1	3·1	41·0	37·0
4·2	1·8	1·2	1·5	1·0	0·9	0·5	1·0	0·5	2·0	1·1	2·3	1·5	2·8	1·7	4·5	3·9	38·7	31·7
6·2	2·0	1·1	2·0	1·0	1·0	0·6	0·9	0·7	2·0	1·3	1·9	1·9	2·7	2·4	4·5	4 0	34·0	31·0
10·2	1·7	1·1	1·9	1·2	1·4	0·7	1·2	0·9	2·5	1·6	2·7	2·0	2·7	1·8	4·0	3·4	27·5	27·0
14·2	1·4	1·0	2·0	1·0	1·6	0·6	1·4	1·2	2·6	2·1	3·1	2·6					23·2	21·1
18·2	1 3	1·0	1·9	1·4	1·2	1·2	1·7	1·7	2·0	1·8							16·5	15·5
22·2	1·1	0·7	1·6	1·4	1·9	1·8											6·1	6·5

Die letzten Spalten geben die Gesammtdurchmesser des Stammes mit Einschluß der Borke, wie solche die Kluppirung in der Richtung von Osten nach Westen und von Norden nach Süden ergab. Wenn man dagegen durch die Markröhre der Holzscheibe zwei rechtwinkelig sich schneidende Durchmesser legt, so zeigen die vier Radien ohne Rinde folgende Radienlängen:

	Höhe	Ostseite	Westseite	Südseite	Nordseite
Länge	1·3 *m*	25·5 *cm*	11·2 *cm*	17·3 *cm*	14·4 *cm*
„	4·3 *m*	17·8 *cm*	12·2 *cm*	14·8 *cm*	14·8 *cm*
„	6·2 *m*	16·4 *cm*	12·6 *cm*	14·5 *cm*	13·0 *cm*
„	10·2 *m*	15·3 *cm*	10·4 *cm*	13·3 *cm*	10·8 *cm*
„	14·2 *m*	12·3 *cm*	8·7 *cm*	10·1 *cm*	9·5 *cm*
„	18·2 *m*	8·2 *cm*	7·1 *cm*	7·5 *cm*	6·6 *cm*
„	22·2 *m*	3·2 *cm*	2·6 *cm*	—	—

Bei der Lärche, insoweit sie in einer dem Winde exponirten Lage erwachsen ist, zeigt sich das unterste Ende des Stammes fast immer in hohem Grade excentrisch. Der Durchmesser in der Richtung des Windes ist in der Regel erheblich größer als rechtwinkelig dazu. In den oberen Stammtheilen gleicht sich das aber meist völlig aus. An Bestandesrändern zeigen bekanntlich die Lärchen eine die herrschende Windrichtung markirende Biegung des einzelnen Stammendes. An solch krummen Stammtheilen ist die convexe Seite durch sehr breite Ringe und festes Holz ausgezeichnet, da hier die mechanische Leistung eine außerordentlich hohe sein muß. Auf diese äußere Ursache der Excentricität komme ich in der Folge bei Gruppe 5 noch zurück. Ich habe übrigens bei allen Nadelholzbäumen an dem Westrande der Bestände den excentrischen Wuchs bei Stockhöhe beobachtet, und zwar derart, daß die größte Ringbreite an der Ostseite gelegen ist.

An einer im geschlossenen Bestande erwachsenen Fichte, welche infolge des Nonnenfraßes durch Abhieb der meisten Bäume des Bestandes sehr licht gestellt und dem Westwinde ausgesetzt worden war, zeigte der letzte Jahresring in den verschiedenen Baumhöhen folgende Breiten, die um so bemerkenswerther sind, als die Baumkrone auf der Westseite breiter war als auf der Ostseite.

Baumhöhe in *m*	Ringbreite in *mm*	
	Ostseite	Westseite
23·3	4·15	2·33
21·3	3·61	1·20
19·3	2·50	0·80
17·3	1·75	0·85
15·3	1·80	1·00
13·3	1·60	1·00
11·3	1·40	1 00
9·3	1·40	1·80
7·3	2·00	1·80
5·3	2·20	1·20
3·3	2·00	1·20
1·3	--	1·50

Man sieht aus diesen Zahlen, daß der obere Baumtheil, der dem Winde wegen der hoch angesetzten Krone mehr ausgesetzt war als der untere, auch verhältnißmäßig viel breitere Ringe auf der Ostseite zeigt als der untere Baumtheil.

Endlich gebe ich noch die Abbildung einer Querseite aus dem Gipfel einer Fichte, an welcher in verschiedenen Jahren der Wind periodisch aus anderen Richtungen geweht hat, so daß zeitweise Rothholz auf der Ost-, West-, Süd- und Nordseite entstanden ist. Ein Meteorologe wäre im Stande, aus solcher Querseite mit annähernder Gewißheit zu ersehen, welche Winde in den früheren Jahren im Juni oder Juli vorherrschend und stark geweht haben.

4. Gruppe.

Ungleichseitig beastete, gerade stehende Bäume des steilen Berghanges.

Meine Beobachtungen beziehen sich ausschließlich auf solche Bäume, respective Baumstöcke, welche dem noch gut geschlossenen Walde angehören. An Berghängen von 50 bis 70° Neigung, an denen Herr Rittmeyer einen großen Theil seiner Beobachtungen gemacht hat, fand ich keine Gelegenheit, Messungen auszuführen, würde als alter Mann auch Bedenken getragen haben solche auszuführen, da sie doch wohl mit großer Lebensgefahr verknüpft sind. Meine Beobachtungen beziehen sich meist auf Hänge von 15 bis 30° Neigung. Nun habe ich ausnahmslos gefunden, daß am Stammabhiebe die größere Ringbreite auf der Bergseite gelegen war, was ja auch Emile Mèr als Regel ansieht, wogegen Herr Rittmeyer interessanterweise das Gegentheil gefunden hat. Sollte sich an schroffen Bergwänden das anders verhalten als an Hängen von 15 bis 30° Neigung?



Fig. 32. Querschnitt aus dem Gipfel einer dem Winde ausgesetzten Fichte. An dem Auftreten des Rothholzes an verschiedenen Seiten läßt sich erkennen, nach welcher Richtung hin in dem betreffenden Jahre der Wind vorherrschend wehte.

Am 3. September vorigen Jahres ließ ich eine Weißtanne im Forstamte Freising fällen, welche an einem Westhange von 20° Neigung stand und dem Westwinde ausgesetzt war. Die Krone begann auf der Westseite bei 9 *m* Höhe, wogegen die Ostseite bis zu 20 *m* Höhe völlig astfrei war, da bis wenige Jahre zuvor mehrere Tannen in geringer Entfernung oberhalb des Baumes gestanden hatten.

VI. Weißtanne. 110jährig. Höhe 25·8 *m*. Durchmesser 44 *cm*.

Stammhöhe *m*	Mittlere Ringbreite (*mm*) in den Altersperioden																	
	110 — 100		100 — 90		90 — 80		80 — 70		70 — 60		60 — 50		50 — 40		40 — 30		30 — 10	
	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West	Berg Ost	Hang West
0·3	11·0	3·4	13·3	3·0	4·9	2·3	4·7	2·5	4·7	3·1	3·1	1·7	3·4	2·9	1·8	1·4	0·4	0·4
1·5	4·5	2·5	2·8	2·1	2·5	2·0	2·5	2·2	3·1	2·7	3·6	1·9	2·9	2·3	2·8	3·0		
5·7	3·5	2·8	2·6	2·5	2·8	2·6	3·4	3·3	3·8	2·8	3·1	3·1	3·0	3·0				
9·9	3·2	2·6	2·5	2·7	3·5	3·3	3·8	3·3	4·1	3·9								
14·1	3·8	3·1	3·2	2·9	3·4	3·2	3·8	3·5										
18·3	3·9	3·4	2·9	2·8	3·6	3·1												
22·5	3·1	3·1	2·6	2·6														

Aus vorstehenden Zahlen ersieht man, daß an dem Hangbaume trotz einseitiger Entwickelung der Krone auf der Hang-(West-)Seite die größten Ringbreiten der Bergseite angehören, ferner, daß die größten Breiten am Stockabschnitt gelegen sind, und daß je höher am Stamme, umsomehr ein Ausgleich eintritt, bis schließlich im obersten Gipfel die Ostseite nicht breitringiger ist als die Westseite. Nun ist ja in allen Fällen die Bergseite eines Baumes vor jedem Drucke durch Wind völlig geschützt, während die Hangseite, zumal der Westhänge, den Druck des Windes auszuhalten hat, der die Bäume gegen den Berg hinüberzudrücken sucht. Es liegt deshalb der Gedanken nahe, daß die zumal an den Wurzelstöcken erkennbare größere Ringbreite der Bergseite ausschließlich der Einwirkung des Windes ihre Entstehung verdankt. Wäre es die einseitig geförderte Wurzelentwickelung, so müßte man annehmen, daß diese Einseitigkeit in den höheren Baumtheilen verschwinde. So aber verhalten sich die Hangbäume genau wie die Bäume der dritten Gruppe sich verhalten. Um nun die Richtigkeit meiner vorstehend entwickelten Anschauung zu prüfen, wäre es sehr erwünscht, wenn ähnliche Untersuchungen wie die vorliegenden, an solchen Bäumen ausgeführt würden, welche an steilen Ost-, Süd- oder Nordhängen und besonders in solchen Lagen erwachsen sind, die überhaupt vor der Einwirkung des Windes möglichst geschützt waren. Nicht ohne Interesse dürfte auch die nachfolgende Zusammenstellung der mit der Rinde gemessenen durch Kluppirung erlangten beiden Durchmesser des Stammes VI in gleicher Meßhöhe, ferner der Vergleich der von der Markröhre nach den vier Himmelsrichtungen gezogenen Radien des Holzkörpers sein.

Stammhöhe m	Ganzer Durchmesser m. Rinde		Radienlänge der Holzscheibe			
	Ost-West cm	Nord-Süd cm	Osten cm	Westen cm	Süden cm	Norden cm
0·3	74	59	47·7	21·1	29·5	28·5
1·5	43	45	23·3	17·2	20·7	20·7
5·7	39	39	19·8	17·7	18·0	19·0
9·9	36	36	17·7	15·4	16·8	15·8
14·1	29	29	14·2	12·7	13·8	13·7
18·3	21	22	10·4	9·3	10·1	10·1
12·5	11	10	4·7	4·7	4·9	4·8

Man ersieht aus obiger Zusammenstellung zunächst, daß eine erhebliche Ungleichheit der beiden Stammdurchmesser nur bei 0·3 *m* Stammhöhe auftritt und daß schon bei 1·5 *m* der Unterschied fast verschwunden ist, ja daß hier der Durchmesser von Nord nach Süd sogar etwas größer ist als der von West nach Ost. Im ganzen übrigen Stamme ergibt die Kluppirung rechtwinklig aufeinander keine merkliche Differenz. Dagegen zeigt die Gesammtheit aller Holzringe von der excentrisch gelegenen Markröhre aus zumeist die größte Länge in der Richtung nach Osten, also der Bergseite zu, die geringste Länge nach Westen, dem Hange zu. Mittlere Länge zeigen die Nord- und Südradien, und zwar übertrifft der Südradius immer (wie auch beim Lärchenstamme V) den Nordradius um etwas. Es läßt diese Thatsache darauf schließen, daß die herrschende Windrichtung hierorts nicht West, sondern etwa West-Nord-West sei.

5. Gruppe.

Schiefstehende Bäume.

Am häufigsten tritt Schiefstellung der Bäume ein, wenn mehrere Stämme sehr nahe zusammen stehen und sich nothgedrungen im oberen Theile voneinander

neigen oder wenn es sogenannte Zwillinge sind. Die Kronen werden naturgemäß einseitig, da an den Baumseiten, die einander zugewandt sind, die kräftige Entwickelung der Zweige infolge gegenseitiger Beschattung unterdrückt wird. Auch die Randbäume der Bestände zeigen häufig eine Neigung nach außen.

Ich gebe in Fig. 33 die Querscheibe einer Randfichte aus 7·7 *m* Stammhöhe, an der zu erkennen ist, daß die Seite, nach welcher der Baum übergebogen ist, nahezu doppelt so breite Ringe besitzt als die entgegengesetzte „obere" Stammseite.

Besonders oft tritt an Bäumen, die stark dominirenden Nachbarn sehr nahe stehen, eine Schiefstellung ein, die besonders im unteren Baumtheile und



Fig. 33. Querschnitt einer schief stehenden Fichte aus 7·7 *m* Höhe.

in der Krone zu bemerken ist. Ich habe eine solche Weißtanne fällen, und aus einer Höhe von 2 *m* und 9 *m* Scheiben, sowie Rundstücke zur Untersuchung des Holzes ausschneiden lassen. An Zwillingsstämmen ist die Schiefstellung gesetzmäßig, ebenso an Ersatzgipfeln, wenn an Stelle des normalen Gipfels infolge Verlustes desselben mehrerer Gipfel entstanden sind. Der Sturm drückt recht oft Bäume in eine schiefe Stellung, wenn nach partieller Zerreißung von Wurzeln der ganze Wurzelstock sich gehoben hat.

In allen Fällen, in denen Schiefstellung der Nadelholzbäume von mir beobachtet und untersucht wurde, zeigten sich auf der Unterseite bedeutend größere Ringbreiten, meist verbunden mit der Ausbildung von Rothholz.

Nach der von mir auf Seite 295 gegebenen Erklärung wird dies leicht verständlich. Die Last des Baumes wird nicht mehr gleichmäßig auf den ganzen

Querschnitt des Stammes vertheilt, sondern verlegt sich hauptsächlich auf den nach unten gelegenen Theil des Baumes. Schiefstellung wirkt also wie Winddruck. Zur Zeit der Zuwachsthätigkeit stehen alle jungen Gewebezellen des Cambiummantels auf der nach unten geneigten Baumseite unter einem abnorm erhöhten Längsdrucke, der als Reiz zu gesteigerter Zelltheilung und zu besserer Ernährung der Tracheïdenwände wirkt. Ich gebe zunächst von einer 100jährigen unterständigen Weißtanne, die schon von unten auf etwas schief stand, dann aber im oberen Theile in einen Winkel von etwa 10° einseitig übergebogen war, die Ringbreite aus der Höhe von 2·3 *m* und aus der Höhe von 9·2 *m*.

Mittlere Ringbreite in *mm*.

Stammhöhe *m*	100 — 90		90 — 80		80 — 70		70 — 60		60 — 50		50 — 40		40 — 20		30 — 20	
	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben
2·2	0·3	0·2	0·8	0·4	0·4	0·3	0·6	0·4	1·7	1·2	2·2	1·2	3·0	2·2	4·5	3·9
9·2	0·8	0·2	1·6	0·7	1·5	0·6	1·9	0·5	2·7	1·7	2·8	2·8				



Fig. 34. Querschnitt aus einer schief stehenden Tanne in 9·2 *m* Höhe.



Fig. 35.

Es ist darauf zu achten, wie in der Höhe von 9·2 *m*, wo die stärkere Schiefstellung vorhanden ist, die Ringbreiten der unteren Seite weit kräftiger entwickelt sind als bei 2·2 *m*, wo die Schrägstellung nur eine geringe ist. Daß die Unterseite bei 9·2 *m* Höhe hoch ausgebildetes Rothholz zeigt, mag aus der Abbildung dieser Theile in Fig. 34 ersehen werden.

In Fig. 35 gebe ich den Querschnitt einer 100jährigen Weißtanne nahe unter der Stelle, wo der Gipfel sich zu einem Zwilling ausgebildet hat.

6. Gruppe.

Aeste.

Die Aeste der Nadelholzbäume haben eine hohe mechanische Aufgabe zu erfüllen, insofern sie bei relativ schwachem Stärkezuwachs die Last einer mehrjährigen Benadelung in mehr oder minder horizontal ausgebreiteter Stellung tragen müssen. Die Last des im Winter sich auflagernden Schnees kommt noch hinzu, ohne daß Astbrüche gar zu häufig eintreten.

Ich habe schon früher[1] nachgewiesen, daß den mechanischen Aufgaben entsprechend das Astholz von außerordentlich hoher Festigkeit und großem specifischem Gewichte ist. Naturgemäß wird das Gewicht des benadelten Astes zur Folge haben, daß die nach unten gerichtete Seite desselben unter beständigem Längsdrucke der Organe steht. Der Ast wird nach unten gezogen und würde sich nach unten umbiegen, wenn nicht auf der Unterseite durch Breitringigkeit und außerordentliche Festigkeit des Holzes Widerstand geleistet würde.

Ich habe gezeigt, daß das specifische Trockengewicht nahe der Basis eines Fichtenastes (Fig. 36) auf 0·853 auf der Unterseite und 0·769 auf der Oberseite steigt. An einem Weißtannenastquerschnitte, Fig. 37, erkennt man die größere Ringbreite und die Rothholzbeschaffenheit der Unterseite noch deutlich. Es kommt zur weiteren Festigung noch die Entstehung harzreichen Kernholzes hinzu.



Fig. 36. Querschnitt durch einen Fichtenast mit Kernholzbildung.



Fig. 37. Querschnitt durch einen Weißtannenast.

7. Gruppe.

Krümmungen verschiedener Art.

Infolge von Verletzungen der Bäume durch Menschen, Thiere oder Pilze treten in der Natur die mannigfach verschiedensten Krümmungen der Stämme oder Aeste auf. In allen Fällen bemerkt man, daß nach Eintritt der Krümmung die Seite des Baumtheiles lebhafter und unter Erzeugung von Rothholz wächst, welche infolge der veränderten Stellung einen erhöhten Druck in der Richtung der Längsachse der Organe auszuhalten hat. Wenn infolge Gipfelbruches oder nach dem Absterben des oberen Schafttheiles durch Peridermium Pini und andere Ursachen die nächsten Aeste und Zweige der noch lebenden Krone sich in die lothrechte Richtung stellen, um einen Ersatzgipfel zu bilden, so entsteht an der Beugungsstelle auf der convexen Seite lebhafterer Zuwachs mit Bildung von Rothholz. Eine der mir interessantesten Krümmungen meiner Sammlung habe ich schon früher am angegebenen Orte beschrieben und abgebildet. Ich gebe die Figur hier nochmals zur Kenntniß. Vor 27 Jahren war der einjährige Sproß einer Fichte so umgebogen und in seiner Stellung erhalten wie die Figur 38 bis 45 zeigt. Mit zunehmendem Dickenwachsthum kam die ungleiche Vertheilung des Längsdruckes auf die Organe des Cambiummantels immer deutlicher zum Ausdrucke, indem die Region des stärksten Längsdruckes auf den dadurch erzeugten Reiz durch lebhafteren Zuwachs und Rothholzbildung reagirte. Ich habe die Krümmungsstellen an 7 Punkten durchschnitten und nach Herausnahme dünner Querscheiben, die ich an den zugehörigen Stellen nebenbei angebracht habe, die einzelnen Sectionen wieder zusammengeleimt, ehe ich das ganze Object photographiren ließ.

[1] Das Rothholz der Fichte, l. c.

Der erste Querschnitt von oben, welcher am Beginn der oberen Krümmung liegt, zeigt auf der linken Seite der Scheibe Rothholz. Der zweite Querschnitt, der schon in der stärkeren Krümmung liegt, läßt auf der links daneben gestellten Scheibe sehr starke Rothholzbildung an der convexen Außenseite erkennen. Vergleicht man damit die beiden untersten Querschnitte, von denen der obere noch innerhalb der Krümmung liegt, so erkennt man an den beiden zugehörigen Querscheiben auf der linken Seite der Figur unten, daß das breitringige Rothholz nunmehr auf der rechten Seite des Stammes gelegen ist, da ja die rechte Seite des unter der Schleife gelegenen Stammtheiles von dem oberen Stamme vorzugsweise belastet wird. Der dritte Schnitt von unten liegt im oberen Theile der Schleife und die zugehörige Scheibe ist die darüberstehende. Das breitringige Rothholz befindet sich an dieser Stelle auf der Unter- und Vorderseite, die ja einen außerordentlichen Längsdruck



Fig. 38 bis 45. Erklärung im Text. Verkleinert auf 1/100.



Fig. 46.

der Organe auszuhalten haben.

Der vierte Schnitt geht etwa durch die Mitte der Schleife. Das breitringige Rothholz liegt, wie die zugehörige Scheibe (die zweite auf der rechten Seite) zeigt, auf der dem Beschauer zugewendeten Seite. Der fünfte Schnitt von unten wird von dem davor liegenden Stammtheile bedeckt. Die zugehörige Scheibe (die unterste auf der rechten Seite) zeigt, daß das Rothholz auf der Unterseite des gekrümmten Stammtheiles liegt. Bei allen Querscheiben beginnt die Rothholzbildung schon mit dem innersten Jahresringe. Nur der oberste und mehr noch der unterste Querschnitt lassen erst von der Zeit an Rothholzbildung erkennen, in welcher der darüber gelegene Stammtheil ein großes Gewicht erlangt hat, so daß eine ungleiche Druckwirkung auftreten konnte.

Ich habe dieses Object etwas eingehender beschrieben, weil daran so zweifellos bewiesen werden kann, daß es sich bei dem einseitig gesteigerten Dickenwachsthum ausschließlich um eine Reizwirkung handelt, hervorgerufen durch gesteigerten Längsdruck auf den einen oder anderen Theil des Cambiumringes.

Alle die zuvor beschriebenen Einwirkungen des Windes, der Schiefstellung, der Stellung an Berghängen auf die Ausbildung der Jahresringe und die Qualität des Holzes, die eigenartige Beschaffenheit des Astholzes u. s. w. lassen sich auf eine und dieselbe Ursache zurückführen. Sie sind Folge eines Druckreizes, ausgeübt in der Längsrichtung der Organe auf die lebensthätigen, mit Plasma erfüllten Organe des Cambiummantels.

8. Gruppe.

Excentrischer Wuchs am Wurzelstocke und Wurzelanlauf.

Am untersten Stammtheile, dem sogenannten Wurzelstocke, tritt in der Regel, zumal im höheren Alter, ein gesteigertes Wachsthum ein, auf dessen Ursachen hier näher einzugehen, nicht meine Absicht ist. Neben anderen Gründen dürfte der starke Druck, welchen der ganze Baum hier auf die Organe des Cambiummantels ausübt, als Reiz für gesteigerte Zuwachsthätigkeit einwirken. Neben gesteigertem Zuwachs tritt aber auch eine unregelmäßige Vertheilung des Zuwachses am Wurzelstocke als Regel auf. An dem Winde exponirten Bäumen tritt die Wuchssteigerung auf der der herrschenden Windrichtung entgegengesetzten Seite am Wurzelstocke am deutlichsten hervor. Unregelmäßig wird aber der Zuwachs besonders durch den Wurzelverlauf. Die Seitenwurzeln zeigen nahe dem Stammende ein außerordentlich gesteigertes Wachsthum auf den Oberseiten, so wie dies aus nebenstehender Fig. 46 ersichtlich wird. Dieser Wurzelquerschnitt ist aus 0·2 *m* Entfernung am Stammende einer Weißtanne entnommen. Schon bei 0·6 *m* Entfernung zeigt dieselbe Wurzel einen regelmäßig concentrischen Querschnitt. Nun darf man gewiß das außerordentlich gesteigerte Dickenwachsthum der Wurzel in dem zwischen Stamm und Wurzel gebildeten Winkel, durch welchen die Wurzel nach oben über die Bodenoberfläche emporwächst, zum Theile dem Umstande zuschreiben, daß die in der Siebhaut des Baumes abwärts wandernden Bildungsstoffe beim Uebergange in die Wurzel zunächst die Oberseite ernähren und erst allmälig auch die Unterseite der Wurzel mit Nahrung versorgen, es darf aber auch die Vermuthung ausgesprochen werden, daß die Wuchssteigerung der Wurzeloberseite nahe dem Wurzelstocke Folge eines Druckreizes sei, der in der Längsrichtung der Cambialfasern gerade in dem Winkel, den Stamm und Seitenwurzel bilden, in erhöhtem Grade dadurch zu Stande kommt, daß der vom Winde hin und her gebogene Stamm mit großer Gewalt auf die im Boden festgehaltene Seitenwurzel drückt, natürlich periodisch auch daran zerrt. In geringer Entfernung von der Bodenoberfläche wirkt die Wuchssteigerung der Oberseite der Seitenwurzeln auch auf die Gestalt des Stammquerschnittes ein.

9. Gruppe.

Excentrischer Wuchs als Folge von Arteigenthümlichkeiten.

Es gibt eine nicht geringe Anzahl von Holzarten, die aus inneren, von äußeren Einflüssen unabhängigen Gründen einen unregelmäßigen Verlauf der Jahrringbildung zeigen.

Unter unseren einheimischen Waldbäumen zeichnet sich besonders die Hainbuche und die Eibe durch Großwelligkeit der Jahrringsgrenze, die der Forstmann auch wohl Spannrückigkeit nennt, aus. Ziemlich häufig tritt auch die als „Kleinwelligkeit“ bezeichnete Form der Jahrringe auf, die in Beziehung zur Borkebildung zu bringen ist. Bäume, deren Borke tiefe Risse zeigt, bilden von der

Zeit an, wo die Risse entstanden sind, oftmals den Rissen entsprechende Ausbauchung der Jahrringsgrenze nach außen. Offenbar ist da, wo der Borkeriß sich befindet, der Rindendruck auf das Cambium vermindert, so daß hier der Zuwachs ein etwas gesteigerter wird. In gewissen Fällen kann dieselbe recht wohl zur Erkennung der Holzart dienen. Der Bergahorn, dessen Borkeschuppen sich ähnlich der Platane leicht von der Rinde ganz oder theilweise loslösen, zeigt im Holze schön abgerundete Jahrringsgrenzen, wogegen der Spitzahorn im höheren Alter, d. h. von der Zeit an, wo er Borkerisse bekommen hat, die vorerwähnte Kleinwelligkeit der Ringgrenze erkennen läßt.

10. Gruppe.

Excentrischer Wuchs infolge von pathologischen Processen, ferner Maserbildungen u. s. w.

Nur der Vollständigkeit wegen mag hier noch erwähnt werden, daß infolge von mechanischen Verwundungen, Blitzbeschädigungen, krebsartigen Erkrankungen der Rinde durch Pilze, schädlichen Einflüssen der Hitze, des Frostes, äußerem mechanischen Drucke auf die Baumrinde, örtliche Störungen des Zuwachses eintreten können. Ein näheres Eingehen auf diese Erscheinungen an dieser Stelle liegt nicht in meiner Absicht.

Zusammenfassung.

Fassen wir das vorstehend Gesagte nochmals kurz zusammen, so ergibt sich Folgendes: Falls keine anderen die Gleichmäßigkeit der Jahrringbildung störenden Ursachen vorliegen, erfolgt dieselbe im ganzen Umfange des Baumes gleichmäßig bei gleichmäßig entwickelter Krone, abgesehen von den der Pflanzenart etwa eigenthümlichen Erscheinungen der Groß- und Kleinwelligkeit. Ist die Krone ungleichmäßig oder gar ganz einseitig, so entwickelt sich der Zuwachs an derjenigen Seite, an der die Krone kräftiger entwickelt ist, besser als an den anderen Seiten, doch wird in der Regel auch bei völlig einseitiger Krone die Seite des Baumes, welche wenige oder keine Aeste zeigt, mehr oder weniger ausgiebig durch die Bildungsstoffe der beasteten Seite ernährt.

Die häufigste und wirkungsvollste Ursache der Abweichungen von dem normalen Jahrringbau ist ein abnorm gesteigerter Längsdruck auf die lebenden und lebensthätigen Organe des Cambiummantels.

Der Längsdruck auf die noch lebensthätigen Elementarorgane hat zur Folge eine Erhöhung des Druckes, den der Zellinhalt auf die Zellwand ausübt, und bewirkt eine Abrundung in der Form des Tracheïdenquerschnittes und Entstehung von Intercellularräumen. Der erhöhte Druck wirkt aber auch als „Reiz" auf die Schnelligkeit der Zelltheilung und auf die Ausbildung der Jahrringe, sowie auf die Ernährung der Zellwände, die weit dicker werden als im Holze, das unter normalem Längsdrucke entsteht. Mit der Ausbildung dickwandiger Tracheiden geht zugleich eine Zerlegung der Substanz der secundären Zellwand Hand in Hand, welche die Elasticität dieses Holzes in hohem Grade fördert (Rothholz). Der die Jahrringbreite und die Festigkeit des Holzes fördernde Längsdruck kann entstehen durch den Wind, wenn derselbe den Baum nach einer Seite hinüberbeugt, wobei dann die Organe der concav werdenden Baumseite einem abnorm starken Druck in der Längsachse unterliegen. Deshalb ist an freistehenden Bäumen und an Randbäumen, welche durch den herrschenden Wind (bei uns meist Westwind) zu leiden haben, die Ostseite im Wuchse gefördert, selbst dann, wenn die ganze Beastung auf der Westseite der Bäume sich befindet. Deshalb ist an Hängen die Bergseite gefördert, da diese Seite nie vom Winde getroffen wird. An schief stehenden Bäumen ist die Unterseite gefördert, da die Last des Baumes sich nicht gleichmäßig auf den Querschnitt des Stammes vertheilt, sondern vorwiegend auf

dem Cambiummantel der unteren Baumseite lastet. Aeste zeigen auf der Unterseite breitere Ringe und festeres Holz, weil die Last des Astes mit seinen Zweigen den Ast nach unten biegt und dadurch eine Verkürzung der Unterseite, also einen Längsdruck auf die Organe derselben ausübt.

Bei Krümmungen des Stammes oder der Aeste wird immer die Seite im Wuchse gefördert, deren Organe den größten Längsdruck auszuhalten haben.

Pathologische Vorgänge, mechanische Ursachen und Mißbildungen sind im Stande, mannigfache Störungen des normalen Jahrringverlufes zu verursachen.

Gedanken über die Herbstknospe.

Es gehört zu den befremdendsten und bei einigem Nachdenken doch wieder begreiflichsten Erscheinungen, daß das Wild die Laub- und Nadelholzknospen gerade in milden Wintern, wo es durchaus keine Noth leidet, die Knospen aber gut entwickelt, saftig, weich und schmackhaft und nur selten gefroren sind, am ärgsten verbeißt. Der Geschmackssinn des Wildes scheint so fein entwickelt zu sein, daß man aus einem vorzeitigen Verbeißen der im Herbst gebildeten Knospen stets auch auf eine vorzeitige Entwickelung derselben schließen kann, was eine nähere Untersuchung stets bestätigen wird.

Obschon Schreiber dieser Zeilen seit vielen Jahren ein aufmerksamer Beobachter und Registrator phänologischer Vorgänge ist, hat derselbe doch erst seit kaum einem Jahrzehnt seine Aufmerksamkeit der Knospenentwickelung der Bäume und Sträucher im Spätherbste zugewendet und er kann ohne Uebertreibung behaupten, daß bezüglich derselben zur selben Zeit verschiedener Jahre so bedeutende Unterschiede bestehen, daß es höchst auffällig und bedauerlich ist, daß man dieselben bisher noch nicht zum Gegenstande eingehender wissenschaftlicher Studien gemacht hat.

Wie groß diese Unterschiede sein können, mag ein Beispiel erklären. Referent wickelte im Vorjahrsherbste — am Stande auf der Treibjagd — eine Buchenknospe aus den Tegumenten, welche einen nahezu 3 *cm* langen Zweig enthielt. In anderen Jahren würde es vielleicht schwer fallen, zur selben Zeit und in derselben Standortslage auch nur ein einziges der seidenhaarigen Blättchen einer Buchenknospe zu entnehmen. Daß bezüglich der herbstlichen Entwickelung der Laub- und Nadelholzknospen in den einzelnen Vegetationsjahren große und bei manchen Pflanzen durch die überirdisch meteorologischen Verhältnisse allein nicht recht verständliche Unterschiede bestehen, wird man bei auch nur wenige Jahre umfassenden Beobachtungsreihen leicht gewahr werden. Es bleibt exacten Versuchsreihen, mühevollen Messungen und Wägungen vorbehalten, es nachzuweisen, innerhalb welcher Grenzen die Größe und das Gewicht der Herbstknospen unserer Bäume und Sträucher zu verschiedener Zeit schwankt, und werden weitere Studien diese Zifferwerthe den meteorologischen Factoren gegenüberzustellen und mit ihnen in Einklang zu bringen haben. Es ist leicht möglich, daß sich dann die Ueberzeugung festsetzen wird, daß die Herbstknospe ein meteorologisches Summar von besonderer Genauigkeit für eine Vegetationszeit abgibt, in welcher augenfällige andere Wachsthumserscheinungen, wie Zuwachs, Rindensprünge u. s. w. am Baume nicht mehr zu beobachten sind.

Es ist wahrscheinlich auch nur Zufälligkeit, wenn es Referent durch seine, wie gesagt, kaum ein Jahrzehnt umfassenden Beobachtungen bestätigt gefunden zu haben scheint, daß auf Herbste mit ungewöhnlich guter Knospenentwickelung Winter folgen, welche wir als „milde" bezeichnen. Winter ohne Schnee und Eis gibt es in Mittel-Europa nicht und kann sich die Wintermilde nur darauf beziehen, daß die Temperatur der sonst strengsten Monate eine

höhere als die normale ist und die Frostperioden frei von excessiven Kältegraden und von nur ganz geringer Dauer sind. Das Quantum der Niederschläge in der Form von Schnee muß bei der Beurtheilung eines Winters nach den Rubriken „milde" und „strenge" ganz unberücksichtigt bleiben, weil von nur geringem Temperaturunterschiede abhängig ist, ob die Niederschläge als mächtige Schneefälle oder ausgiebige Winterregen erfolgen.

Es wäre gewiß eine höchst waghalsige Hypothese, wenn man den Bäumen und Sträuchern ohne weitere Gründe irgendwelches Vorgefühl für die kommende Witterung zuschreiben wollte. Es geht der Pflanzenwelt diesfalls, wie die Maifröste leider oft genug beweisen, gerade so wie den Menschen und Thieren, welche das kommende Wetter oft genug errathen, um in anderen Fällen wieder um so gründlicher getäuscht zu werden. Es steht dies der Möglichkeit nicht im Wege, daß zwischen Knospenentwickelung im Herbste und dem folgenden Winterwetter dennoch eine entfernte Beziehung bestehen kann. Diese Beziehung ist nicht einmal eine so unwahrscheinliche und unklare, denn sie fußt auf dem Antheil, welchen die wechselnde Temperatur der obersten Bodenschichten an jenem complicirten Producte nimmt und nehmen muß, das wir gemeinhin Witterung nennen.

Eine über das Normale hinausgehende Entwickelung der Herbstknospe setzt neben überirdisch günstigen klimatischen Factoren auch eine das Normale übersteigende Bodenwärme voraus, welche sich bis zu jener Tiefe, in welcher die Bodentemperatur constant ist, ausgleichsweise geltend machen kann. Es ist die gute Knospenentwickelung zugleich ein Maß für die Bodentemperatur jener Schichten, in welchen die Ernährung stattfindet und wird ungewöhnlich gute Knospenentwickelung im Herbste bei tiefwurzelnden Bäumen unbedingt auch auf eine das Normale übersteigende Wärme tieferer Bodenschichten schließen lassen. Gute Knospenentwickelung im Allgemeinen ist also nichts anderes als der pflanzenphysiologische Ausdruck eines im Verhältnisse zur Jahreszeit großen Wärmevorrathes im Boden, welche einen Theil der dem Baume oder Strauche sonst im Frühjahre zukommenden Lebensarbeit schon im Herbste zuließ.

Es ergibt sich nun die Frage, ob ein derartiger das Normale übersteigender Vorrath an Bodenwärme im Herbste und insbesondere im Spätherbste auf den klimatischen Verlauf der folgenden Winterperiode irgendwelchen Einfluß haben kann. Gewiß spielen die Luftdruckverhältnisse eine viel einschneidendere Rolle und bedingen im Großen und Ganzen den Verlauf der Witterung. Es wird aber doch nicht so ganz gleichgiltig sein, ob tiefe Bodenschichten durch vorausgegangene anhaltende Octoberfröste und ausgiebige Novemberkälte in Frost liegen oder ob dieselben Bodenschichten etwa bis Neujahr und oft noch darüber hinaus Wärmegrade besaßen. Mindestens in einer Beziehung sollte sich ein Unterschied geltend machen, — in Bezug auf den Eintritt und die Abschwächung excessiver Kältegrade. Solche ergeben sich nur bei ganz ruhiger Atmosphäre und sollte aus diesem Grunde der Wärmeausgleich zwischen den warmen Bodenschichten und der darüber lagernden kalten Luftschicht für diese local ausgiebiger sein und den Eintritt excessiver Kälten innerhalb gewisser Grenzen halten. Man braucht also der Pflanzenwelt keinerlei Vorgefühl in Witterungsfragen zuzugestehen, um es für möglich zu halten, daß guter Knospenentwickelung im Spätherbste ein Winter folgen sollte, der wenigstens in seinem ersten Theile nicht zu den durch hochgradige Kälteperioden strengen zählen sollte.

Die Knospenentwickelung im Herbste 1898 hat noch jene des vorhergehenden Jahres, welche ungewöhnlich gut war,[1] weit übertroffen. Sowohl bei Laub- als auch bei Nadelhölzern waren die Knospen bis zur äußersten Grenze der Mög-

[1] Besprochen in meiner Notiz: „Die Winterprognose der Bäume", — „Neue Freie Presse" November 1897. Der Referent.

lichkeit entwickelt und würde weiteres Schwellen zur Lösung der Tegumente geführt haben. Mitte November zeigten viele Blatt- und Blüthenknospen beiläufige Märzentwickelung und der Rothbuchenwald zeigte schon mit Beginn des Monates November, also unmittelbar nach dem Laubfall, den schönsten „Märzenglanz". Die Blüthenknospen der Waldweiden (Salix caprea L.), welche hier sonst nicht vor Mitte Januar platzen, waren in diesem sonderbaren Herbst längst geöffnet und wie sonst nur zur besten Schnepfenzeit entwickelt. Ein gleiches Vorauseilen zeigten Eichen, Roth- und Weißbuchen, Birn-, Apfel- und Aprikosenbäume und viele andere Bäume und Sträucher.

Alle diese vorzeitig entwickelten Knospen haben durch den verflossenen Winter, welcher ungewöhnlich milde war, sich aber immerhin zu einem Minimum von —12° C. verstieg, keinen Schaden gelitten und sind nach des Referenten Beobachtung zur Entwickelung gelangt. Und wenn beispielsweise die im Herbste bis zur Erbsengröße entwickelten Blüthenknospen der Cydonia japonica als Blüthen etwas kümmerlich wurden, so bleibt es immerhin erstaunlich, daß sie die Temperatur von —12° C. lebensfähig überdauerten. Es ist ein reiches Gebiet für die Forschung, es durch Beobachtung und zweckmäßig angelegte Versuchsreihen herauszubekommen, welche Kältegrade die Knospen und jungen Zweige der verschiedenen Bäume und Sträucher je nach dem Grade ihrer Entwickelung heil vertragen. Daß deren Widerstandsfähigkeit für Kälte aber weit über unsere Vermuthung hinausgeht, können schon die Beobachtungen nach Maifrösten lehren.

Der Forstmann ist an der Erledigung der hier gestreiften Fragen nicht so wenig interessirt als es auf den ersten Blick scheinen mag. Der Schreiber dieser Zeilen hat es einmal in Oberösterreich beobachtet, wie durch einen einzigen Maifrost die künftige Bestockung eines gleichmäßig mit jungen Rothbuchen und jungen Eichen bestandenen Berghanges für ein volles Jahrhundert entschieden wurde. Den jungen Eichen wurden die Zweige todtgebrannt, den Rothbuchen aber nur die Blätter versengt. Schon im August desselben Jahres waren die Eichen von den Buchen vollständig und für immer unterdrückt und heute steht dort wohl schon ein schöner Buchenwald. W. Riegler.

Literarische Berichte.

Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Der ganzen Folge XXIV. Heft: Form und Inhalt der Fichte. Vom k. k. Forstrath A. Schiffel. Wien, k. und k. Hofbuchhandlung W. Frick 1899. Preis 2 fl.

In der Einleitung erörtert der Verfasser die Kennzeichen der Schaftform und kommt zu dem Schlusse, daß Alter, Höhe und Durchmesser nicht genügen, um in Fällen, in welchen ein höherer Grad der Genauigkeit verlangt wird, mit Sicherheit auf Form und Inhalt des Schaftes schließen zu können. Der Verfasser erkennt als wesentlichsten Factor der Schaftform den Grad der Schlußstellung, in welcher der Baum erwachsen ist. Dieser Einfluß läßt sich jedoch nur bis zu einem gewissen Grade und zwar an der Kronenentwickelung (Verhältniß der Kronenlänge zur Schaftlänge) messen, so daß für genauere Formbestimmungen zu dem Mittel der Formanalysen auf Grund von Durchmesserverhältnißzahlen gegriffen werden muß. Es wird des Näheren erörtert, daß sich mit diesem Gedanken die Professoren Breymann, Preßler, Strzelecki, Nossek, dann Philipp theoretisch, Prytz und Dr. Kunze auch praktisch beschäftigt haben und an Hand allgemeiner, für Rotationsconoïde giltiger Formeln nachgewiesen, daß

die aus einer Durchmesserverhältnißzahl und zugehörigen Höhen abgeleiteten Formeln obgenannter Autoren nur Variationen eines und desselben Grundgedankens sind, als dessen Vater Breymann zu betrachten ist. Die an dem Untersuchungsmateriale vorgenommene Prüfung der Formzahlformeln der Genannten führt den Verfasser zur Folgerung, daß diese Formeln, insoweit sie sich auf die Annahme der Aehnlichkeit zwischen Schaft- und Kegelkörperformen stützen, nur für beschränkte Fälle genaue Resultate in Bezug auf den Inhalt liefern, alle aber hinsichtlich der näheren Formbestimmung zu wünschen übrig lassen. Diese Erkenntniß führt den Verfasser zur näheren Untersuchung der Stammform, zu welcher abweichend von den bisherigen Methoden nicht mehr ein, sondern vier Durchmesserquotienten, von dem Verfasser „Formquotienten" benannt, benützt werden. In diesen Quotienten bilden vier in gleichen Abständen (Stammvierteln) erhobene Durchmesser den Zähler, der Meßhöhendurchmesser (in 1·3 *m* über dem Boden) den Nenner. Es wurden nun die Beziehungen dieser Formquotienten sowohl untereinander als auch zur Formzahl untersucht, woraus sich ergab, daß die Schaftform der Fichte eine unendlich variable und in den einzelnen Schafttheilen verschiedene sei. dennoch bestehen zwischen den einzelnen Formquotienten Beziehungen, welche es gestatten, wenn einer derselben bekannt ist, auf die anderen zurückzuschließen. Schiffel nimmt den aus dem Durchmesser der Schaftmitte und dem Meßhöhendurchmesser gebildeten Formquotienten als Ausgangspunkt für die Bestimmung aller übrigen Formquotienten und der Schaftformzahl. Letztere wird in origineller Weise aus den Formquotienten entwickelt und schließlich eine Formzahlformel aufgestellt, welche, obgleich deren Aufbau theoretisch zu begründen versucht wird, als eine auf empirischem Wege gefundene zu betrachten ist. Hiermit waren die Grundlagen für die vom Verfasser in den Vordergrund gestellte Möglichkeit der Bestimmung von Durchmessern an beliebiger Schaftstelle für Zwecke der Sortimentsbildung und einer genauen Inhaltsbestimmung unter der Bedingung gegeben, daß am Stamme nebst dem Meßhöhendurchmesser noch ein zweiter Durchmesser ermittelt wird. Bezüglich der Thunlichkeit einer genauen Durchmessermessung am Stehenden verweist der Verfasser auf die neueren Baummesser von Friedrich und Starke, von Guttenberg und Dr. Wimmenauer. Im Weiteren findet der Verfasser auch Beziehungen zwischen dem Astholzgehalte und der Kronenlänge zur Schaftform, welche es ermöglichen, auch den Bauminhalt auf die Formquotienten zu beziehen und die von ihm aufgestellten Hilfstafeln auch dann zu benützen, wenn die Messung eines zweiten Durchmessers aus irgendwelchen Gründen unterbleibt. Diese letztere in den Resultaten weniger genaue Methode stützt sich auf die Ermittelung durchschnittlicher Kronenlängen in Procenten der Scheitelhöhe.

Den Schluß bildet eine Anleitung zum Gebrauche der umfangreichen Hilfstafeln, von welchen die Form- und Massentafel nebst der Angabe des Schaft-, Derb- und Bauminhaltes auch die Durchmesser in $^1/_4$, $^1/_2$ und $^3/_4$ der Schaftlänge abzulesen gestattet. Die dem Hefte beigegebenen graphischen Tafeln erleichtern das Verständniß der Grundlagen der vom Verfasser angewandten Methode, theils können sie als Formquotienten- und Formzahlentafel auch praktisch benützt werden.

Die Grundzüge der wahren Bestandeswirthschaft. Von L. Hufnagl, Fürst Karl Auersperg'schem Centralgüterdirector in Wlaschim. Verlag des Verfassers. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.)

In der Einleitung wendet sich der Verfasser gegen jene veralteten Ideen, welche das Ziel der Forsteinrichtung in der Herstellung einer auf Grundlage der reinen Flächenwirthschaft hergestellten Normalität erblickten; er findet, daß zwischen den Grundzügen der modernen Holzzucht und diesen Forderungen nach Herstellung

eines normalen Altersclassenverhältnisses unvereinbarliche Gegensätze bestehen. Ohne der reinen Flächenwirthschaft das Wort reden zu wollen, müssen wir es als ganz gut denkbar bezeichnen, die „modernste“ Holzzucht in nach der Fläche eingerichteten Wäldern betreiben zu können. Die Art der Begründung, Pflege und Verjüngung der Bestände bildet kein Hinderniß für die Anwendung der verschiedensten Grundsätze der Forsteinrichtung. Oder meint etwa der Herr Verfasser, es gäbe Forsteinrichter, welche die „wirthschaftliche Behandlung und Abnutzung der einzelnen Waldabtheilungen oder Bestände grundsätzlich von den Forderungen eines Normalwaldideals abhängig machen?“ Wir glauben es nicht. Wer dies zugeben wollte, müßte den Fortschritt in der Forstwirthschaftslehre bezweifeln und an Gegensätze zwischen den Principien der Forsteinrichtung und des Waldbaues glauben, welche nicht bestehen, weil ja ein Hauptzweck der Forsteinrichtung: die Maßregeln zu einer nachhaltigen Sicherung der thunlichst höchsten Erträge anzugeben, mit den Aufgaben der Holzzucht: in der gegebenen Zeit auf einer bestimmten Fläche die größten Werthe hervorzubringen, parallel läuft. Der Forsteinrichtung fällt eben die Aufgabe zu, jene kürzeste Zeit, die Umtriebszeit, auf Grund der Erforschung der inneren Waldzustände zu bestimmen und die Realisirung der Nutzungen zeitlich und räumlich so zu ordnen, daß das Ziel der Wirthschaft: die nachhaltige Sicherung der höchsten Erträge des Wirthschaftsganzen, erreicht werde. Bei dieser Ordnung der Erträge ist es allerdings möglich, daß einzelnen Theilen, den Beständen, in Bezug auf die vortheilhafteste Nutzungszeit Unrecht geschieht. Hier eben setzt die vom Waldbaue unabhängige Kunst des Forsteinrichters ein, zu erwägen: Inwiefern ist die Forderung der Nachhaltigkeit der Erträge berechtigt, welche Opfer und in welcher Bedeutung nach Werth und Rückwirkung auf die Nachzucht sind dieser Forderung zu bringen, sei es durch frühzeitigen oder verspäteten Einschlag in Bezug auf die festgesetzte Umtriebszeit, welche durchaus nicht als bleibendes Fundament im Wechsel der Zeiten aufgefaßt werden muß, sondern nach dem jeweiligen Stande der Productions- und Absatzverhältnisse bei jeder Revision abgeändert werden kann. Immer aber bleibt die Umtriebszeit für die Periode der Ertragsaufstellung die Grundlage der Ertragscalculation.

Der Verfasser geht unseres Erachtens zu weit, wenn er die Lehre von der Bestandeserziehung im Sinne des Lichtstandes als gelöst, den Einzelbestand von den Rücksichten auf den Nachbar loslöst und für sich als Wirthschaftseinheit betrachtet, für welche lediglich waldbauliche Forderungen zu berücksichtigen sind. Seine Regeln der Bestandesbegründung und Erziehung werden gewiß unter bestimmten gegebenen Productionsverhältnissen am Platze sein, eine allgemeine Anwendbarkeit können wir ihnen nicht zusprechen, schon deshalb nicht, weil Holzart und Bonität an sich schon eine verschiedene Behandlung in Begründung und Aufzucht zu bedingen vermögen, namentlich aber deshalb, weil über das vortheilhafteste Maß der Durchforstungen und Lichtungen und über die Rückwirkung der im Lichtwuchsbetriebe entstehenden verlängerten und verästelten Kronen auf die Schaftform und die technischen Eigenschaften, demgemäß auf den Werth, noch abschließende Untersuchungen fehlen. So sind beispielsweise für Schnittmaterial Astreinheit und Vollformigkeit des Schaftes, erstere wegen der Qualität, letztere wegen der Ausbeute gesuchte Eigenschaften. Die Erzielung dieser ist aber an einen gewissen Schlußgrad gebunden, während Starkholz, aus welchem gut bezahlte Breitwaaren gewonnen werden, im lichten Schlusse rascher erzogen werden kann. Von den Preisverhältnissen der Sortimente kann es also abhängen, auf welche Eigenschaft das Hauptgewicht zu legen und welches Schlußverhältniß angezeigt ist. Selbstverständlich spielen dabei auch die Vornutzungen nach Zeiteingang und Werth eine Rolle; entscheidend ist das Vergleichsresultat des Endwerthes aller Nutzungen. Gänzliche Unklarheit herrsch

heute noch darüber, wie sich die Massen und Formen des Schaftholzes bei verschiedener Begründung (natürlich, Saat, Pflanzung) bei verschiedener Schlußstellung in der Jugendzeit, bei verschiedener Art der Behandlung durch Lichtungen nach Zeit und Maß, bei verschiedenen Holzarten, Bonitäten und Mischungen ergeben. Die halbwegs sichere Beantwortung dieser Fragen in einer solchen Weise, daß der Wirthschafter hiernach die Behandlungsart in Rücksicht auf die Ansprüche des Marktes, beziehungsweise auf die unter gegebenen Verhältnissen werthvollste Holzproduction würde richten können, ist heute und für lange Zeit noch nicht zu erwarten. Wenn der Verfasser meint, die Stammgrundfläche soll im Allgemeinen 25 bis 30 m^2 pro 1 *ha* in allen Altern über der halben Umtriebszeit nicht überschreiten, so gibt er damit wohl nur einen ungefähren Anhaltspunkt; denn für Nadelhölzer und gute Bonitäten wäre dieses Maß entschieden zu gering, für Laubhölzer und schlechte Bonitäten im geforderten Lichtstande nur in sehr hohen Umtrieben erreichbar.

Der Verfasser will den Bestand als Wirthschaftseinheit betrachtet und alle Regeln der Verjüngung, Aufzucht und Nutzung auf den Bestand bezogen wissen. Wir haben schon berührt, daß die Erreichung dieses idealen Zieles im Nachhaltswalde durch die Rücksichten auf die zeitliche und räumliche Ordnung der Erträge behindert wird. Man kann nicht verlangen, daß große Flächen, einerlei, ob zusammenhängend oder nicht, welche infolge von Wind-, Schnee- oder Insektenschäden in kurzer Zeit zur Nutzung und Wiederaufforstung gelangen mußten, nach Ablauf der Umtriebszeit wieder in so kurzer Zeit zur Nutzung gelangen sollen; daß einer Periode übergroßer Erträge, eine ertragslose Zeit nachfolge, wenn es möglich ist, durch entsprechende Dispositionen Uebergänge zu schaffen, welche die periodischen Ertragsunterschiede weniger fühlbar machen. Hierzu benöthigt man aber einer vollständigen Uebersicht über jenes Ganze, für welches die gleichen Betriebsregeln gelten, für welches die gleichen Productions- und Absatzbedingungen bestehen, über die Betriebsclasse; hierzu benöthigt man ferner die räumliche Eintheilung mit den künstlichen Aufhieben, welche das Ganze in kleinere Theile zerlegen und dadurch Orientirung, Inventarisirung und nicht zuletzt die Beweglichkeit in den Anhieben und zweckmäßige Anordnungen für Schutz und Betrieb erleichtern. Die Forderung, welche der Verfasser bei den Anhängern der Abtheilung voraussetzt, nämlich daß jede Abtheilung aus je einem homogenen gleichartigen Bestand bestehen solle, stellt wohl heute niemand, weil sie zur Erreichung der Aufgaben der Forsteinrichtung nicht nothwendig ist. Den Anforderungen aber, welche die Regelung der Erträge an die Abnutzungszeit der Bestände richtet, sollen und müssen sich die individuellen Formen des Einzelbestandes unterordnen, ebenso auch allen wirthschaftlichen Maßnahmen, welche die Rücksichten auf das Gedeihen des Ganzen, der Betriebsclasse, dictiren. Bringungs-, Arbeiter- und Absatzverhältnisse irritiren vielfach die waldbaulich als nothwendig erachteten Bestandeserziehungsmaßregeln. In solchen Fällen soll die Forsteinrichtung die Reihenfolge der Pflege- und Lichtungshiebe nach Wichtigkeit, Maß und Kosten, immer vom Standpunkte der Anforderungen der Ertragsregelung für die eigentliche Wirthschaftseinheit, die Betriebsclasse feststellen. Strenge genommen, gäbe es, vom waldbaulichen idealen Standpunkte betrachtet, in jedem Bestande jährlich etwas zu thun. Es braucht gar nicht bewiesen zu werden, daß Durchforstungen, Läuterungen und Lichtungen jährlich oder in sehr kurzen Intervallen in jedem Bestande nicht wiederholt werden können, denn hiermit wäre, abgesehen von Beschädigungen durch die Ablieferung, continuirliche Instandhaltung aller Bringungsmittel und abgesehen von Absatz- und Arbeiterverhältnissen eine Vergrößerung der Verwaltungskosten, welche durch Auszeichnung und Ueberwachung der Schlägerungen, Aufnahme und Verrechnung des Materials erwüchsen, in einer Weise verbunden, daß die erwarteten finanziellen Vortheile ausbleiben müßten.

Die Betrachtung der Einzelbestände für sich in Bezug auf wirthschaftliche Behandlung und Abnutzung halten wir also bei größeren im Nachhaltsbetriebe zu bewirthschaftenden Waldkörpern als ein vorläufig noch unerreichbares Ideal. Der Verfasser zieht übrigens aus seiner Auffassung des Bestandes als Wirthschaftseinheit selbst nicht die letzten Consequenzen, denn er ermittelt die Umtriebszeit und den Hiebssatz für die Betriebsclasse und nicht für den Bestand; er räumt ferner der Nachhaltigkeitsforderung einen Einfluß auf die Höhe des Ertrages ein und steht demgemäß praktisch auf der Wirthschaftsbasis: Betriebsclasse.

Für die Bestimmung der Umtriebszeit läßt der Verfasser mehrere Methoden offen, und zwar die Beibehaltung der aus dem bestehenden Altersclassenverhältnisse sich ergebenden mittleren Umtriebszeit, die Umtriebszeit des höchsten Geldertrages, der höchsten Bodenrente, die Anlehnung an die Umtriebszeit benachbarter Forste ähnlicher Verhältnisse und überdies noch die Bestimmung der Bestandeshiebsreife mit Hilfe des Weiserprocentes in seiner Anwendung als Werthzuwachsprocent. Weniger wäre nach unserer Ansicht in diesem Falle mehr gewesen. Die Umtriebszeitermittlung bildet den Kernpunkt der Betriebseinrichtung, weil sie die Grundlage der Bestimmung des Holzvorrathkapitales der Zukunft und damit die Basis der Ertragshöhe liefert. So grundverschiedene, in den Resultaten voneinander abweichende Umtriebszeiten, wie sie die vom Verfasser angeführten Methoden liefern werden, können nicht alle am Platze sein oder auch nur miteinander combinirt werden.

Für eine so sorgsame Bestandesbehandlung, wie sie der Verfasser im Auge hat, bei welcher die Bestände vom halben Umtriebsalter angefangen in Lichtwuchsformen erwachsen sollen, gibt es heute noch keine Waldbestandestafeln. Eine solche Wirthschaft müßte sich also die Anhaltspunkte für Massen- und Qualitätszuwachs erst selbst schaffen; keineswegs könnte man hoffen, mit Zuwachsbestimmungen, welche an Modellstämmen berechnet oder aus einzelnen Stammanalysen entwickelt sind, brauchbare Unterlagen für die Weiserprocentberechnung zu gewinnen. Der Antheil der verschiedenen Stammclassen am Bestandeszuwachse ist selbst für geschlossene, normale Bestände nicht vollständig erforscht; so viel ist aber sicher, daß jeweilige Bestandesmittelstämme gänzlich ungeeignet sind, als Repräsentanten des Bestandszuwachses zu gelten. Die Beobachtungen an Versuchsflächen mit numerirten Stämmen weisen unzweifelhaft darauf hin, daß der Hauptantheil des Zuwachses auf die vorherrschende Stammclasse fällt, welcher der Bestandesmittelstamm erst im höheren Alter anzugehören pflegt. Ein Mittel aus Stämmen verschiedener Stärkeclassen wird also auch nur zufällig ein richtiges Resultat geben. In den Bestandeszuwachsgang kann man unseres Erachtens, abgesehen von dem bereits erforschten Zuwachsgange sogenannter Normalbestände nur aus periodischen Aufnahmen des ganzen Bestandes Anhaltspunkte gewinnen. Große Schwierigkeiten sind hierbei, wenn man nur den Bedarf für die Wirthschaft im Auge hat, nicht zu überwinden. Da die Bedeutung der Taxationsarbeiten als unerläßliche Vorbedingung einer guten Einrichtung immer mehr zur Geltung kommt, kann man die Forderung stellen, daß alle Probeflächen und Bestandesauszählungen, welche zu Taxationszwecken eingelegt werden, im Walde kenntlich gemacht und deren Aufnahme bei jeder Einrichtungsrevision wiederholt werde. Schon nach zweimaliger Wiederholung wird man bei richtiger Vertheilung dieser Aufnahmen nach Bonitäten, Altern und Bestandesformen Material gewinnen, welches local die Beantwortung aller entstehenden Fragen nach Masse und Zuwachs erleichtern wird.

Es liegt uns ferne, mit diesen von den Ansichten des Verfassers zum Theile abweichenden Bemerkungen die Berechtigung der Ansichten des Herrn Verfassers für gegebene concrete Fälle bezweifeln zu wollen; sie sollen nur darauf aufmerksam machen, daß es unzweckmäßig sein kann, local erprobte Meinungen und Erfahrungen zu generalisiren. Wir betrachten die wohlberechtigten Forschungen auf waldbau-

lichem Gebiete, insbesondere die vergleichenden Untersuchungen hinsichtlich der verschiedenen Methoden der Bestandesbegründung, Durchforstung und Lichtung im Zwecke der Darstellung der verschiedenen Wirkungen nach Masse und Werth noch nicht als abgeschlossen; wir sind der Ansicht, daß die höchste Werthproduction nach speciellen Anforderungen des Holzmarktes die waldbaulichen Maßnahmen verschiedenartig zu beeinflussen vermag; wir fordern eine Unterordnung der Ansprüche des Einzelbestandes unter die Rücksichten für die Wirthschaftseinheit, welche nach den Anforderungen einheitlicher Productions- und Absatzbedingungen im Zwecke der Beurtheilung der Rentabilität, der Uebersichtlichkeit in der Verwaltung und Controle der Wirthschaft zu bilden ist; wir halten die Umtriebszeit für die wichtigste Grundlage der Ertragsbestimmung und -Regelung und müssen daher bestimmte Grundsätze für deren Ermittlung, nach Maßgabe der wirthschaftlich zulässigen Verschiedenheit in den Wirthschaftsaufgaben fordern.

Es braucht den Lesern dieses Blattes wohl kaum gesagt zu werden, daß der bestbekannte Verfasser, dessen zahlreiche, die Forsteinrichtung behandelnde Schriften, ihrer ursprünglichen Auffassung und Behandlung des Stoffes wegen, in weiten Kreisen geschätzt sind, auch diesmal interessante und anregende Ansichten äußert und begründet, von denen wir aus den wichtigeren Abschnitten nur jene herausgegriffen haben, mit welchen wir nicht vollständig einverstanden sind.

A. Schiffel.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bade, naturwissenschaftliche Sammlungen. Das Sammeln, Pflegen und Präpariren von Naturkörpern. Berlin. fl. 2.10.

Bauer, der Jagdpachtvertrag. Entwurf nebst Erläutergn. zum Abschluß e. Privatjagd- u. e. Gemeindejagd-Pachtvertrages nebst den allgemeinen Bedinggn. f. die Verpachtg. fiskal. Jagden. gr.-8⁰ (32 S.) Neudamm. 60 kr.

Dosch, die Fischwasser und die Fische des Großherzogthums Hessen; mit Einschluß der Teichwirthschaft und der Gesetzkunde. Mit Abbildungen und Karten. Gießen. fl. 1.80.

Eckert, Karl und Lorenz, Lehrbuch der Forstwirthschaft für Waldbau- und Försterschulen, sowie zum ersten forstlichen Unterricht für Aspiranten des Forstverwaltungsdienstes. Dritter Band: Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung, Forstdienste. Preis des completen Werkes (4 Bde.) fl. 8.50.

Försterlehrbuch, Neudammer. Ein Leitfaden f. Unterricht u. Praxis, sowie e. Handbuch f. den Privatwaldbesitzer. Bearb. v. Prof. Dr. A. Schwappach, Prof. Dr. C. Eckstein, Forstassess. E. Hermann, Forstassess. Dr. W. Borgmann. Neudamm. geb. fl. 4.80.

Herb, Totverbellen, Totverweisen und Schweißhundarbeit des Gebrauchshundes. Mit 1 Titelbilde u. 11 Abbildgn. im Texte. Neudamm. 72 kr.

Schwarz (Frank), physiologische Untersuchungen über Dickenwachsthum und Holzqualität von Pinus sylvestris. Berlin. Geb. fl. 12.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

XXVII. **Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins.** Die diesjährige Generalversammlung fand während der Zeit vom 4. bis 6. Juni in Neuhaus bei Weißenbach an der Triesting statt. Dieselbe hatte ein besonderes Gepräge. Während man sonst bei der Wahl des Versammlungsortes immer darauf bedacht sein muß, nur solche Städte oder Märkte ins Auge zu fassen, welche die Gewähr für eine entsprechende Unterkunft für

die zahlreichen Theilnehmer bieten, tagte der Verein diesmal in dem kleinen Neuhaus, welches Reichsgraf Simon Wimpffen vor kurzem erst zu einer Villegiatur ersten Ranges umgewandelt hatte und dessen Municifenz es zu danken war, daß die Theilnehmer an der Versammlung in dem großen, luxuriös ausgestatteten Hôtel Stephanie und in einigen Villen, welche der frühen Jahreszeit wegen noch nicht besetzt waren, in geradezu glänzender Weise bequartiert wurden. Der Umstand, daß nur wenige Sommerparteien und wenige Einwohner im Orte sich zeigten, lieferte diesen reizenden Erdenwinkel für die Zeit der Vereinstagung förmlich ganz in die Hände der Theilnehmer aus. Man sah nur Grüne und eine Anzahl von Damen, welche an der Versammlung sich betheiligten. Die Frauen und Töchter unserer Fachgenossen finden von Jahr zu Jahr immer mehr Geschmack an den Vereinsausflügen.

Ganz neuartig und in seiner Art großartig gestaltete sich auch der Empfang auf dem Bahnhofe in Weißenbach und der Einzug in Neuhaus. Forstinspector Strecha bewillkommte im Namen seines Dienstherrn die Gäste und ließ sie in zwei-, drei-, vier- und sogar fünfspännigen, höchst eleganten Turfwägen nach Neuhaus führen, woselbst im Gartenpavillon des Hôtel Neuhaus der Excursionsführer, Wohnungsanweisungen, Mitgliederabzeichen und Wagennummern vertheilt wurden.

Am Abend fand unter den Klängen einer Streichmusik, welche mit den Vorträgen zweier Volkssänger abwechselten, eine gesellige Zusammenkunft statt, welche zum Theile sehr spät aufgehoben wurde.

Montag den 5. Juni wurde schon zeitlich früh zur Excursion aufgebrochen, über welche der Herr Referent über das erste Thema am nächsten Tage ausführlich berichtete. Wir wollen nur einige Augenblicke im Pflanzgarten im Haselbachthale verweilen, woselbst Forstinspecter Strecha und der Localförster Strohmayer außer dem eigentlichen Pflanzgartenmaterial auch eine kleine Ausstellung zur Schau gestellt hatten. Beides war sehr interessant. Die Pflanzen standen durchwegs sehr hübsch und war es auch sehr instructiv und dankenswerth, daß bei Vorweisung der betreffenden Beete über die Mittel zur Bekämpfung der Schütte verhandelt wurde. Die mit einer Kupfervitriollösung (auf 100 *l* Wasser 10 *dkg* Kupfervitriol) gespritzt gewesenen kranken Pflanzen zeigten sich wieder ganz erholt. Die Aufstellung der ortsüblichen forstlichen Cultur- und Holzhauerwerkzeuge, dann die exponirte ornithologische und entomologische Sammlung, nicht minder die aus dem Jahre 1879 stammenden, von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt zu Stammanalysen damals verwendeten Schwarzföhrenabschnitte — alles dies machte auf die Besucher den überzeugenden Eindruck, daß sich die forstliche Wirthschaft in diesem Excursionsgebiete nicht in ausgefahrenen Geleisen bewege.

Die Excursion gelangte in ihrem weiteren Verlaufe durch wahre Prachtbestände zum Frühstückplatze. Hier entwickelte sich bald ein bewegtes Bild. Nach dem Trinkspruche des Präsidenten Grafen Haugwitz auf den Allerhöchsten Forst- und Jagdherrn wurde ferner gedacht des gastlichen Hausherrn, des Reichsgrafen Simon Wimpffen, der Vertreter der Behörden, Vereine und Corporationen, des Vereinspräsidenten und des Vereines. Hierauf sprudelte der Redestrom noch lange weiter, ernst und heiter — „unaufhörlich" — bis er durch den Ruf des Photographen unterbrochen wurde, welcher nun die erfrischten Excursenten sammt einer großen Anzahl von Damen und Kindern, welche sich beim Frühstückstische erst eingefunden hatten, zum ewigen Andenken auf die geduldige Platte brachte.

Hiermit war die Vormittagsexcursion beendet und wurde nun jene in die Waldungen der Gemeinden Weißenbach und Furth angetreten. Die Sonne brannte unbarmherzig auf die Theilnehmer herab und verursachte eine zwar langsame

aber stetig zunehmende Abnahme der Excursenten, deren erster Theil schon auf dem Wege nach Neuhaus sich absentirte, ein anderer dem guten Rufe eines Gasthofes in Weißenbach nicht widerstehen konnte und endlich ein großer Theil auf einem Seitenwege nach Furth abstieg, die Besichtigung der 1887er großen Brandfläche auf dem Schönberge einer nur mehr 19 Personen (darunter zwei Damen) umfassenden Gesellschaft überlassend. Diese wurde durch die prachtvolle Aussicht in die umgebenden Thäler und auf die benachbarten Berge für die heiße Bergtour (787 *m* Meereshöhe) reichlich belohnt. Auch fanden die Fachleute in der Besichtigung der auf der ehemaligen Brandfläche bereits sich vorfindlichen, zum großen Theile sehr zufriedenstellenden Culturen und die Botaniker durch die reiche Kalkalpenflora hinlängliche Entschädigung für die gehabte Ausdauer. Durch den Rohrbachgraben erfolgte der Abstieg nach Furth, von wo nach kurzer Jause in Gemeinschaft mit dem schon früher eingelangten bequemeren Theile der Excursenten auf den eingangs erwähnten prachtvollen Herrschaftswagen die Heimfahrt nach Neuhaus angetreten wurde.

Der Abend vereinigte die Theilnehmer wiederum im Restaurationsgarten des Hôtel Neuhaus, woselbst diesmal eine Zigeunerkapelle ihre feurigen Weisen spielte und die Tanzlustigen der Gesellschaft bis spät in die Nacht zu erneuerter Thätigkeit anspornte.

Dienstag den 6. Juni fand um 8 Uhr Vormittags im Gartensalon des Hôtel Neuhaus die Plenarversammlung statt.

Präsident Graf Haugwitz eröffnet dieselbe und beginnt mit dem Vortrage des Jahresberichtes. Diesem Berichte war zu entnehmen, daß die Thätigkeit des Vereins in der verflossenen Periode eine sehr mannigfache und erfolgreiche gewesen ist. Sämmtliche Landespflanzgärten befinden sich im vollen Betriebe. Die Zahl des verlangten Culturmaterials war eine bedeutende: 5,682.000 Nadelholzpflanzen, 830.200 Laubholzpflanzen und 2634 *kg* Samen.

Eine weitere Thätigkeit erstreckte sich auf die Abhaltung von populären Vorträgen, welches Unternehmen der niederösterreichische Landesausschuß mit einem Beitrage von 300 fl. subventionirte. Solche Vorträge wurden abgehalten von den Herren Syrutschek, Schmid, Menhart und Střecha. Der Verein spricht diesen Herren den Dank für ihre Mühewaltung aus und stellt an sie die Bitte, die Interessen des Vereins in der betretenen Richtung auch fernerhin zu unterstützen.

Der Vereinsausschuß hielt im Berichtsjahre zwei Ausschußsitzungen ab, in welchen über die laufenden Agenden berathen und nach Nothwendigkeit Beschluß gefaßt wurde.

Am 24. und 25. April fand in Wien der österreichische Forstcongreß statt, bei welchem der Niederösterreichische Forstverein das Thema: „Ist bei Neuaufforstungen und Umwandlung öder Flächen oder solcher einer anderen Culturgattung in Wald eine mehrjährige Steuerbefreiung gerechtfertigt und anzustreben und in welcher Form hätte diese zu geschehen?" zur Verhandlung brachte. Das Referat führte der Vereinspräsident Graf Haugwitz. Es gelangte folgende Resolution zur Annahme:

„Der österreichische Forstcongreß beschließt, es sei durch das hohe Präsidium des Durchführungscomités die hohe Regierung zu ersuchen, baldmöglichst den gesetzgebenden Körperschaften eine Regierungsvorlage zu unterbreiten, welche unter nachstehenden Modalitäten die zeitliche mehrjährige Steuerbefreiung, ähnlich wie bei Neubauten, bei Umwandlung öder Flächen oder solcher einer anderen Culturgattung in Wald gesetzlich normirt.

1. Wenn Flächen geringwerthiger landwirthschaftlicher Cultur im Allgemeinen, besonders aber auf kahlen steilen Lehnen, welche für den Wasserabfluß von Bedeutung sind, in Wald umgewandelt werden, so hat nach geschehener Auf-

forstung derselben eine mehrjährige Steuerfreiheit platzzugreifen, nachdem für die Aufforstung öder Flächen eine solche gesetzliche Bestimmung ohnehin besteht, und zwar hat sich diese Steuerfreiheit zu erstrecken:

a) Bei Umwandlung in Hochwald durch die der Aufforstung folgenden ersten 20 Jahre die volle Steuerbefreiung und von da an bis zum 40. Jahre (inclusive) nach der Aufforstung die halbe Steuerbefreiung, und zwar von jener Reinertragsclasse, in welche die aufgeforstete Parcelle eingereiht wurde.

b) Bei Umwandlung in Niederwald oder Mittelwald hat bei ersterem die volle Steuerbefreiung nach der Aufforstung bis zum ersten Abtriebe, bei letzterem bis zum ersten Abtriebe des Unterholzes einzutreten.

2. Falls bei der Neuaufforstung ein Zwischenfeldbau angewendet wird, hat die Steuerbefreiung erst nach Aufhören dieses zu beginnen und ist dieselbe um die Dauer des stattgefundenen Zwischenfeldbaues zu verkürzen."

In das Durchführungscomité des Forstcongresses wurden die Mitglieder der Vereinsvorstehung Oberforstrath Lemberg und Landesforstinspector Forstrath v. Metz gewählt.

Für das Jahr 1900 ist die Excursion des Vereins nach Aspang geplant, um die dort benachbarten Gemeinde- und Bauernwälder und die localen Wildbachverbauungsarbeiten zu besichtigen. Das Ackerbauministerium und der niederösterreichische Landesausschuß haben bezüglich des zweiten Excursionsobjectes die Bewilligung ertheilt und auch in Aussicht gestellt, daß bei der Excursion fachkundige Auskünfte über die Wildbachverbauungsobjecte ertheilt werden sollen.

In Bezug auf die geplante Action der Bestellung von Forstpersonal für die Gemeindewälder konnte für das laufende Jahr noch nichts geschehen. Für die Mittheilungen und Publicationen des Aufforstungscomités wurden vom Landesausschusse 150 fl. bewilligt.

Im Vereinsausschusse wurde beschlossen, den Absolventen der Aggsbacher Waldbauschule im Annoncentheile der Vereinsmittheilungen Stellengesuche unentgeltlich aufzunehmen und alle diesbezüglichen Bestrebungen zu unterstützen.

Dem Comité für die Pariser Weltausstellung 1900, Gruppe 9, wurden zum Zwecke einer auf das heimische Forstvereinswesen abzielenden Exposition alle gewünschten Daten geliefert.

So wie alle Jahre, so wurden auch im Berichtsjahre zu den Versammlungen der Nachbarvereine Delegirte entsendet.

Am 29. Mai d. J. hielt die forstliche Abtheilung des Landwirthschaftsrathes ihre erste Sitzung ab, über deren Verlauf der Bericht nähere Mittheilungen bringt.[1]

Der Präsident hält sodann den im Berichtsjahre verstorbenen Mitgliedern des Vereins einen warmen Nachruf, insbesondere dem Vereinsprotector Sr. Excellenz Franz Graf Falkenhayn, dem k. k. Ackerbauminister a. D. Sr. Excellenz Julius Graf Falkenhayn, dem Generaldomäneninspector und Akademiedirector a. D. Josef Wessely und dem Oberlandforstmeister und Ministerialrathe a. D. Robert Micklitz. Die Anwesenden hören diese Mittheilungen zum Zeichen der Trauer stehend an.

Der Mitgliederstand beträgt gegenwärtig 545 Mitglieder, darunter ein Ehrenmitglied.

Es folgt nun die Berichterstattung über die Cassagebarung, aus welcher hervorgeht, daß mit Ende 1898 ein Cassarest von 391 fl. 13 kr. vorhanden war.

Die von den Herren Widmann und Bernfus durchgesehenen und richtig befundenen Rechnungen wurden genehmigt, ebenso der Antrag auf Ertheilung des Absolutoriums. Desgleichen wurde dem Antrage zugestimmt, daß die Zinsen aus

[1] Siehe Juniheft 1899 dieses Blattes, S. 272.

dem Fonds zur Unterstützung hilfsbedürftiger Forst- und Jagdschutzbediensteter in Niederösterreich zum Kapitale geschlagen werden.

Ebenso wird der Ertrag aus dem Verkaufe der Eisenmenger'schen Geschichte des Niederösterreichischen Forstvereins diesem Fonds zugewiesen. Bei dieser Gelegenheit wird dem Oberförster Eisenmenger der Dank der Plenarversammlung für seine gehabte Mühewaltung ausgesprochen. Präsident Haugwitz beantragt mit Rücksicht auf den günstigen Cassastand und in Anbetracht des Umstandes, daß der Niederösterreichische Forstschulverein für die Miethe in Aggsbach von nun an einen jährlichen Zins von 700 fl. zu zahlen habe, pro 1899 eine Subvention der Waldbauschule per 300 fl.

Oberforstrath Lemberg stellt den Antrag auf 500 fl., während Vereinsgeschäftsleiter Ramsauer aus Rücksichten für die noch ungewissen Auslagen im laufenden Vereinsjahre sich nur für 400 fl. ausspricht. Die Plenarversammlung überläßt die Wahl des Betrages nach Maßgabe des Cassabestandes dem Vereinsausschusse, welcher sich in den Grenzen von 300 fl. bis 500 fl. zu halten haben wird.

Bei der nun stattfindenden Wahl der ausscheidenden Ausschußmitglieder werden die Ausschüsse Fürst Karl Auersperg, Forstrath Karl Kellner, k. k. Forstrath Josef Edler v. Metz und Forstinspector Alois Střecha mit Acclamation wiedergewählt, desgleichen der Ersatzmann Oberförster Vincenz Němec und die beiden Rechnungsrevisoren Widmann und Berufus. Zum Localgeschäftsleiter für die nächstjährige Versammlung wird Forstinspector Otto Franzl in Aspang gewählt, als Versammlungsort im Jahre 1901 Heiligenkreuz in Aussicht genommen.

Hiermit schlossen die Verhandlungen der Plenarversammlung.

Um 10 Uhr eröffnete der Präsident die 27. Generalversammlung und begrüßte die Vertreter der k. k. Behörden, Corporationen und Vereine.

Es waren erschienen: Landesforstinspector k. k. Forstrath Edler v. Metz für das k. k. Ackerbauministerium, die k. k. niederösterreichische Statthalterei, für den n.-ö. Landesausschuß, für den Kärntnerischen, den Küstenländisch-krainischen Forstverein, für den Forstverein für Tirol und Vorarlberg und für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg; k. k. Forstinspectionscommissär Effenberger für die k. k. Bezirkshauptmannschaft Baden; Graf Rigobert Schaffgotsch für die Landwirthschaftsgesellschaft in Wien; k. k. Adjunct Ingenieur Karl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt; k. k. Hofrath Professor A. Ritter v. Guttenberg für den Galizischen Forstverein; Oberforstmeister Freygang für den Böhmischen Forstverein; Forstmeister Hub für den Mährisch-schlesischen Forstverein; k. k. Forstmeister Emil Böhmerle für den Reichsforstverein und den Güterbeamtenverein; Oberstforstmeister Weinelt für den Güterbeamtenverein; Oberförster Eisenmenger für den Steiermärkischen Forstverein; Bürgermeister Caspar Geitner für die Gemeinde Weißenbach.

Nach erfolgtem Gruß und Gegengruß seitens der Delegirten und dem Präsidium erhielt k. k. Forstrath v. Metz das Wort zur Erstattung des Referates: „Excursionswahrnehmungen", welches er in letzter Stunde statt des plötzlich verhindert gewordenen Forstrathes Hampel in sehr dankenswerther Weise zu übernehmen sich bestimmen ließ.

Nach dem ausgesprochenen Danke an den Reichsgrafen v. Wimpffen für die Gestattung der gestrigen Excursion und dem Danke an den Localgeschäftsleiter und dessen Personal, desgleichen an die Vertreter der betheiligten Gemeinden gibt Referent eine Beschreibung des Excursionsgebietes im Allgemeinen. Die Herrschaft Fahrafeld-Neuhaus umfaßt 2814·72 *ha*, wovon auf Wald 2521·85 *ha* entfallen. Der Boden ist durchwegs Kalkboden, welcher wohl wasserarm, doch zufolge der entsprechenden Beimengung der Verwitterungsproducte des Thonschiefers

äußerst productiv ist. Die vorherrschenden Holzarten sind Schwarzföhre, Rothbuche, Weißföhre, Tanne, Fichte und Lärche, welche theils reine, theils Mischbestände bilden. Von der Gesammtwaldfläche sind 23% reine Laubhölzer, 26% reine Nadelhölzer und 51% Mischbestände. Eingesprengt finden sich vor Weißbuche, Eiche, Ahorn, Esche, Ulme, Linde, Birke und Aspe, sowie auch Eibe. Der Waldbesitz ist in vier Reviere getheilt und wird durchgehends als Hochwald mit 100jähriger Umtriebszeit bewirthschaftet.

Vor dem Jahre 1835 wurde lediglich nach der Fläche genutzt, in dem genannten Jahre erfolgte eine Neuvermessung und seit dem Jahre 1883, in welchem wieder frisch vermessen wurde, ist der Waldcomplex nach der Instruction für die österreichischen Staats- und Fondsforste eingerichtet worden. Nach der Altersclassentabelle haben die zwei ältesten Altersclassen einen Ueberschuß über das Normale, hingegen die drei jüngeren Classen einen Abgang. Dieser Ueberschuß ist theilweise durch die vorhandenen früheren Harzbestände herbeigeführt. Der Nutzholzanfall beim weichen Material geht bis 90%, beim Rothbuchenholze bis 15%.

Die Wiederverjüngung der Abtriebsflächen wird meist auf natürlichem Wege zu erreichen gesucht, die Completirung des Vorwuchses durch Auspflanzung. Dort, wo wegen der Bodenverhältnisse eine Selbstverjüngung nicht zu erwarten ist, werden die Bestände durch Unterbau der entsprechenden Holzarten verjüngt. Bei der Bestandesbegründung wird der Tanne besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Im Allgemeinen ist das Hauptziel der hiesigen Wirthschaft auf die Erziehung gemischter Bestände gerichtet. Das erforderliche Pflanzenmaterial wird in eigenen Pflanzgärten erzogen, von welchen sich je einer in jedem Reviere befindet.

Das Eigenjagdgebiet ist durch Pachtung der Gemeindejagden vollständig arrondirt und erstreckt sich auf 4140 *ha*. Sämmtliche im Wienerwalde vorkommenden Wildgattungen sind auch hier vorhanden und ist auch Auerwild sporadisch anzutreffen. Das Fischwasser bildet ein Eigenrevier im Triestingbache, einschließlich der künstlichen Gerinne und besitzt eine Länge von 9·5 *km*.

Was nun das bei der Excursion speciell Gesehene anbelangt, so wurde von Neuhaus aus gegen Weißenbach in das Fahrafelder Hauptthal geschritten. Die hier im Anfange der Excursion sichtbar gewesenen Bestände entsprechen ganz den hierortigen Vegetationsverhältnissen, wirthschaftliche Mängel waren nicht zu entdecken. Auf dem Wege zur Säge wurde nach Ueberschreitung des Triestingbaches der Forstort Kühberg betreten, ein 80jähriger Mischbestand (Schwarzföhre, Buche), reine Nordlage.

Man konnte hier so recht den Unterschied bemerken zwischen den Wuchsverhältnissen zwischen Nord- und Südlage; unter günstigen Verhältnissen ist auch der Wuchs der Schwarzföhre ein ausgezeichneter. Durch einen schmalen, im Thalboden die Verbindung mit dem Gutsparke herstellenden 15- bis 20jährigen Mischbestand von Föhren und Fichten gelangte man zur herrschaftlichen Säge. Dieselbe wird durch eine 70pferdige Girardturbine betrieben und werden 45 Pferdekräfte voll ausgenützt. Die Schnitthölzer gehen auf der Südbahn bis Abbazzia und nach verschiedenen Stationen dieser Strecke.

Auf der Südlehne des Fahrafelder Thales, gegenüber dem Schlosse, stockt ein circa 300jähriger Schwarzföhrenbestand.[1] Die im Excursionsführer mit 410 *fm* angegebene Festmasse scheint, zum mindesten für das unten Gesehene, zu hoch bemessen zu sein. An der rechten Lehne befand sich ein circa 20jähriger, in Umwandlung in Nadelholz befindlicher Buchenbestand, dessen baldige Läuterung

[1] Ein Bild dieses Bestandes befindet sich als Tafel IX im 7. Hefte der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs". (Beiträge zur Kenntniß der Schwarzföhre. I. Theil. Von Dr. A. Freiherrn v. Seckendorff.) Der Berichterstatter.

nothwendig erscheint. Beim Eintritte in das Haselbachthal, beim dortigen Forsthause, wurde der Pflanzgarten besichtigt, dessen Material zum großen Theile im Reviere Haselbach, zum Theile auch für die angrenzenden Reviere Verwendung findet. Aufgefallen ist der weite Abstand der Rillen. Referent erwähnt sodann der im Pflanzgarten exponirt gewesenen verschiedenen Sammlungen, welche von dem Fleiße und der Tüchtigkeit des betreffenden Försters (Carl Strohmayer) ein schönes Zeugniß abgeben. Vom Pflanzgarten aus ging es eine Strecke auf der Straße, dann durch eine Willkommpforte, bei welcher der Localgeschäftsleiter, Herr Forstinspector Strecha, im Namen seines Dienstherrn den Verein begrüßte. Auf dem Wege dahin fanden sich sehr schöne einzelne Schwarzföhren, so eine am Haselbache direct, deren Wurzeln vom Wasser umspült sind.[1] Der nun durchschrittene, circa 130 Jahre alte Mischbestand im Forstorte Eichwald, ein selten schöner Altbestand aus Tanne, Fichte, Föhre, Lärche und Buche, erregte allgemeine Bewunderung, welcher bei dem Umstande, daß noch viele andere ältere Bestände der Nutzung harren, noch lange nicht geschlägert werden dürfte, so daß der reichlich vorhandene schöne Tannenunterwuchs noch geraume Zeit wird fortkümmern müssen. Der nur von weitem gesehene bäuerliche Wald der Gemeinde Gadenweith ließ aus der Entfernung ziemlich zufriedenstellende Bestandesverhältnisse erkennen. Die Raststation war in einem circa 80jährigen Mischbestande mit vorherrschend Weißföhre aufgeschlagen. Das Bild dieses Bestandes mit übervoller Bestockung und mit den scharf ausgeprägten Formen des Haupt-, Neben- und Unterbestandes dürfte wohl nicht so bald wo anders wieder angetroffen werden.

Nach der Frühstückspause wurde die Excursion in die Waldungen der Gemeinden Weißenbach und Furth fortgesetzt, in welchen auch durch eigens bestellte Harzer der Vorgang beim Harzen der Schwarzföhre demonstrirt wurde.

Durch die Kleinwaldungen der Niemthaler und Further Bauern ging es über den Tannberg zu dem größeren Besitze Rehgras, in dessen Nähe, auf dem Schönberge, sich eine aus dem Jahre 1887 stammende, circa 40 *ha* große Brandfläche befindet, welche jetzt wieder ziemlich begrünt und zum Theile meist mit Schwarzföhren auch schon beholzt ist. Beim Abstiege wurden Schwarzföhrenbestände mit Harznutzung in verschiedenen Stadien passirt.

Das Further Gebiet umfaßt circa 10.000 *hà*, vorwaltend Rusticalbesitz, das Bewaldungsprocent beträgt 85%. Außer der Harznutzung findet sich auch Streu- und Weidenutzung, nachdem die Landwirthschaft hier im innigen Contacte mit dem Walde steht, wenn auch nicht immer zum Besten desselben. Auf der Südlehne würde sich eine vorsichtigere Bewirthschaftung empfehlen, da diese Kalkböden, sobald die Bodenkrume in Mitleidenschaft gezogen wird, sehr zur Verkarstung neigen. Die Culturthätigkeit nimmt auch hier eine erfreuliche Entwickelung. Das Abtriebsalter ist 80 Jahre und ist die Etatsziffer mit 15.000 *fm* im Werthe von 40.000 fl. angeschätzt, welche Ziffer sich zufolge noch anderweitiger Nutzungen auf 50.000 fl. erhöht. Im Further Thal werden circa 450.000 Schwarzföhren in Betrieb gehalten. Eine Steigerung des Ertrages wäre möglich, wenn man die Buche in Nadelholz überführen würde. Bezüglich der Harznutzung wäre noch zu erwähnen, daß deren Betrieb sich in geregelteren Bahnen bewegen sollte. Referent spricht auch den Wunsch aus, daß für die größeren Waldcomplexe Wirthschaftspläne aufgestellt werden sollten.

Referent gibt sodann einige Daten über die Schwarzföhre als solche, da diese sich hier in ihrer eigentlichen Heimat befindet und große Bedeutung für die hiesige Gegend besitzt. Die Harzung der Schwarzföhre habe vor Jahren einen bedeutenden Ertrag geliefert, jetzt, wo die Harzpreise sehr tief gesunken sind, sei dieselbe nicht mehr rentabel, werde aber, da ein gewisser, wenn auch geringer

---

[1] Siehe Tafel XIV des genannten Seckendorff'schen Werkes. Der Berichterstatter.

Ertrag denn doch noch resultire, ortweise noch ausgeübt. Die günstigsten Harzerträge resultiren auf Süd- und Südostlagen in 400 bis 600 *m* Meereshöhe. Jetzt verdiene ein Harzer pro Tag im Durchschnitte 1 fl., also im Verhältnisse zu der vielen Arbeit sehr wenig. Da gewöhnlich Eigenthümer und Pecher auf halb und halb arbeiten, so könne aus dem Gesagten auf den sehr geringen Ertrag geschlossen werden. Vielleicht ließe sich mit einer rationelleren Harzungsmethode ein größerer Ertrag erzielen.

Referent geht dann über zur Frage der Marienthaler Wasserleitung, welche von einem Consortium angestrebt wird, um die Ortschaften bis gegen Wien mit einem guten Trinkwasser zu versorgen. Hierbei sind die verschiedensten Interessen im Spiele. Zum Zwecke des nachhaltigen Bezuges von Nutzwasser sollen drei große Reservoire gebaut werden, welche das Wasser stauen und durch Schleusenanlagen eine constante Wasserlieferung sichern. Alle drei Sperren sollen 5,550.000 m^3 Wasser fassen, die Further allein 3 Millionen. Referent erwähnt dieser Angelegenheit aus dem Grunde, weil der gute Zustand der benachbarten Wälder eine bedeutende Rolle bei den geplanten Anlagen zu spielen berufen sei.

Präsident Graf Haugwitz theilt den Wortlaut des gestern an den Grafen Wimpffen abgegangenen Telegrammes mit und ersucht den Forstinspector Střecha, an den Herrn Grafen auch den mündlichen Dank des Vereines zu überbringen. Ueberdies wiederholt er den Dank an den Localgeschäftsleiter und an die betheiligt gewesenen Gemeinden.

Sodann eröffnet der Präsident über den gestern vom Bürgermeister Geitner ausgesprochenen Wunsch, der Verein wolle Mittel gegen Wildverbiß angeben, die Debatte.

Oberforstrath Lemberg macht auf die Anwendung des Hitz'schen Raupenleimes aufmerksam, nur dürfen beim Bestreichen der Pflanzen die Knospen nicht beschmiert werden. Je nach Nothwendigkeit sei der entsprechend verdünnte Leim öfters aufzutragen.

Forstdirector Kostka bestätigt das vom Vorredner Gesagte als Mittel gegen Rehwild- und Hochwildverbiß. Die Terminalknospen dürfen nicht geschmiert werden. Hitz liefere dünnflüssigen Leim, dessen Kosten sehr gering seien. Das Auftragen besorgen Kinder mit Handschuhen und erfolge dieses zweimal des Jahres „im Frühjahr und im Herbst".

Gutsverwalter Hradetzky sagt, daß Raupenleim gewöhnlich zu dick aufgetragen werde, weshalb die meisten Pflanzen eingehen. Bei Verwendung von Kindern sei diese Gefahr eine um so größere. Redner empfiehlt das sogenannte Franzosenöl, von welchem 1 *kg* 60 bis 80 kr. kostet. Die mit demselben gemachten Erfahrungen seien sehr gute. Es genüge gewöhnlich ein streifenweises Vorgehen, um das Wild abzuweisen. Bemerkt man, daß zwischen diesen Streifen sich Schäden zeigen, so müßten eben alle Streifen gestrichen werden. Der Geruch halte 14 Tage an und spüre man denselben auf sehr weite Entfernungen. Bei voller Fläche komme das Hektar auf 80 kr., bei streifenweiser Streichung entsprechend billiger.

K. k. Forstmeister Emil Böhmerle theilt mit, daß die in seinem Bezirke (Purkersdorf) von der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn durchgeführten Versuchsculturen durchwegs mit der Mortzfeld'schen Mischung behandelt worden sind, und zwar bis jetzt mit vorzüglichem Erfolge. Redner gehe auf den Gegenstand nicht näher ein, weil ihm bekannt sei, daß Herr Forstmeister Guschlbauer in seinem Referate diesfalls eingehend berichten werde.

Oberförster Eisenmenger ist gegen die Anwendung des Raupenleimes, insbesondere in Bezug auf Laubhölzer. Von den Nadelhölzern abgelenkt, wendet sich das Wild zu den Laubhölzern und schält auch. Redner habe nun den Raupenleim bei Laubhölzern angewendet und hierbei traurige Erfahrungen gemacht. Ein neues Abwehrmittel bilde auch das Werg.

Forstdirector Chlebeček schließt sich dem Vorredner an und warnt insbesondere vor zu dickem Leim.

Forstinspector Střecha dankt in erster Linie für die anerkennenden Worte seitens des Präsidiums und des Referenten. Wenn er überhaupt Erfolge aufzuweisen habe, so wäre dies zum großen Theile auf die Unterstützung seines Forstpersonales zurückzuführen, welches er sich insgesammt in seinem Sinne erst selbst erzogen habe. Was die Holzmasse in der Abtheilung Fahrenleiten anbelange, so sei die Holzmasse dieses Bestandes, dessen Alter die forstliche Versuchsanstalt im Jahre 1879 mit 280 Jahren ermittelt habe, nicht zu hoch angegeben, da die nicht durchwanderten oberen Partien viel holzhaltiger denn die unteren seien. Die Weite der Rillen im Pflanzgarten zu Haselbach bezwecken lediglich die Erziehung stärkerer Pflanzen. Die Frage, ob die bei uns in Uebung befindliche Harzmethode in Schwarzföhren rationell sei, habe er schon vor circa 30 Jahren in Südfrankreich an Ort und Stelle zu studiren Gelegenheit gehabt. Die französische Harzungsmethode ist zweifellos rationeller, bei unseren geringen Harzpreisen jedoch nicht anwendbar. Anläßlich seines Aufenthaltes in Südfrankreich hat Redner auch die Verwerthung des Vegetationswassers der Pinus maritima als Heilmittel kennen gelernt, konnte aber diesem Getränke keine guten Seiten abgewinnen.

Oberforstmeister Siebeck kommt auf die im Haselbacher Pflanzgarten gestern ausgestellt gewesenen Objecte zurück, und fordert die forstliche Jugend zu ähnlichen Sammlungen auf, sich erbötig machend, bei Insektenzusammenstellungen, wenn dies gewünscht, mit seinem Rathe beizustehen.

Bürgermeister Geitner aus Weißenbach dankt für die erhaltenen Aufschlüsse in Bezug auf die Mittel gegen Wildverbiß, doch bittet er in Anbetracht der nicht allseits einhellig zu Tage getretenen Mittheilungen um noch weitere diesfällige Aufklärungen in der Vereinszeitschrift.

Waldmeister Segl wünscht auch Mittheilung von Erfahrungen über die Anwendung von Kupfervitriol gegen die Schütte.

Forstinspector Střecha erwidert, daß ihm dieses Mittel, welches übrigens von den Weingärtnern her bekannt sei, auch gegen die Schütte empfohlen wurde. Dasselbe habe sich sehr gut bewährt, da schon gelbe und rothe Nadeln nach der Bespritzung der Pflanzen wieder grün geworden sind.

Oberforstrath Lemberg theilt mit, daß die Anwendung des Kupfervitriols nicht immer von Erfolg begleitet sei, wahrscheinlich wegen zu starken Lösungen.

Waldmeister Swoboda kennt dieses Mittel aus der Literatur. Er habe dasselbe mit der Peronosporaspritze um die Mitte des Monates August mit großem Vortheil auf die Beete gebracht, später habe dasselbe keinen Erfolg.

Forstinspector Střecha kann sich mit der Angabe eines ganz bestimmten Zeitpunktes für das Spritzen nicht einverstanden erklären, da dies zu viel von den localen Verhältnissen abhänge und erst mittelst Versuchen festgestellt werden müßte.

Oberforstmeister Freygang räth zur Vornahme solcher Versuche und zur Publicirung deren Ergebnisse.

K. k. Forstrath v. Metz erklärt in seinem Schlußworte, daß sich Differenzen in der Debatte über sein Referat nicht ergeben hätten und dankt deshalb für die erhaltenen Aufklärungen und Ergänzungen.

Das zweite Thema: „Mittheilungen über die wichtigsten Erscheinungen des Jahres auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens" wurde unter dem Zeichen allgemeiner Unruhe eingeleitet. Es war nämlich bereits sehr spät geworden und die meisten Theilnehmer hatten die Absicht, nach dem Mittagessen abzureisen. Der gestellte Antrag, die Referate einfach abzudrucken und nur die sich meldenden Redner zum Worte kommen zu lassen, wurde jedoch abgelehnt und so wurde seitens der Referenten nur in knappen Schlagworten berichtet.

Guts- und Forstverwalter Biermann theilt Folgendes mit:

Die Witterung im Berichtsjahre war abnormal, dem trockenen Herbst folgte ein milder, fast schneeloser Winter, trotzdem gediehen die Forstculturen vorzüglich, da die reichlichen Niederschläge in den Monaten April und Mai die Trockenheit des Winters wieder aufhoben. In den Saatculturen ist der Nadelholzsame gut aufgelaufen, welcher Umstand auch auf die günstige Samenernte im Herbst, namentlich bei der Fichte, zurückzuführen ist. Eine weitere Folge des letzten Winters war das starke Auftreten der Schütte, welches jedoch zum Theile durch die später erfolgende feuchte Periode wieder paralysirt werden dürfte. Referent beschreibt sodann die Hundt'sche Verschulungsmethode, nach welcher die zweijährigen Saatpflanzen nach vorausgegangener Unterstechung mit einem Handspaten in ihren Rillen reihenweise mitsammt dem anhaftenden Erdreich umgelegt und dann durch Entnahme der überzähligen und schlechtwüchsigen Pflanzen auf die zur Ausbildung geeigneten reducirt werden, worauf die übrig gebliebenen sammt der anhaftenden Erde wieder erhoben und mäßig angedrückt werden. Referent hält dafür, daß mit dem einfachen Durchschneiden zu dick stehender Saaten und durch nachfolgende Lockerung des Bodens zwischen den Saatrillen durch das kleine Häufelpflügchen der gleiche Erfolg erzielt werden könnte.

Zufolge des trockenen Bodens im verflossenen Winter waren trotz der häufigen und starken Stürme keine nennenswerthen Windwürfe und -Brüche zu verzeichnen. Dafür gab es eine größere Zahl von Waldbränden, jedoch ohne größeren Schaden.

Die Holzaufarbeitung und die Durchführung von Durchforstungen ging flott von Statten, hingegen war die Bringung zufolge der Schneelosigkeit eine sehr erschwerte. Dafür war die Bringung in den Auwaldbeständen der Donau eine sehr erleichterte.

Im Schwarzagebiete wurde im Berichtsjahre die Verbauung der Preiner Wildbäche fortgesetzt und wird vermuthlich heuer vollendet werden. Die Verbauung des Köttlacher Ortsgrabens in den Gemeinden Köttlach und Thiermannsdorf ist auch bereits in Angriff genommen worden und soll mit einem Kostenaufwande von 21.000 fl. heuer noch durchgeführt werden. Weiters ist zu erwähnen die erfolgte Verbauung des Lahngrabens bei Hirschwang, die erste Lawinenverbauung in Niederösterreich.

Der milde Winter beeinflußte den Brennholzverkauf selbstredend in schlechter Weise. Harte Brennhölzer befinden sich zum großen Theile noch im unverkauften Zustande auf den Lagerplätzen, nur die weichen hatten normalen Absatz. Bauholz ging gut ab, eine Folge der regen Bauthätigkeit in Wien und in den Provinzstädten. Auch der Export war mit Ausnahme der Faßdauben zufriedenstellend.

Die Jagdergebnisse blieben im Großen und Ganzen hinter den gehegten Erwartungen zurück. Referent erwähnt, daß die Jagdlust der bäuerlichen Bevölkerung, insbesondere im Waldviertel stetig zunehme und daß infolge der großen Ansprüche der Gemeinden die Gemeindejagden nicht mehr durch den Großgrundbesitz, sondern durch die bäuerlichen Jäger erstanden werden, so daß die Weitererhaltung eines entsprechenden Wildstandes selbst für den Großgrundbesitz in Zukunft fraglich erscheint. Diese Verhältnisse werden aber um so crasser werden, wenn der im niederösterreichischen Landtage am 4. Mai d. J. einstimmig angenommene Jagdgesetzentwurf, welcher sich bezüglich der Gemeindejagdbarkeit auf die Bildung von Jagdgenossenschaften gründet, die Autonomie der politischen Behörde nicht mehr anerkennt und über Wildschonzeiten ganz merkwürdige Bestimmungen enthält, die Allerhöchste Sanction erhalten sollte.

Correferent Forstmeister Guschlbauer theilt mit, daß in den Pflanzgärten seines Bezirkes (Wolkersdorf) die Weißkiefernpflanzen von der Schütte befallen wurden. Versuchsweises Bespritzen der 2jährigen Kieferpflanzen in den

Pflanzgärten mit der bekannten Kupfer-Kalklösung wurden im vorigen Jahre gegen die Schütte mit theilweisem Erfolg durchgeführt. Er macht dann aufmerksam auf das vom k. k. Forstmeister Emil Böhmerle-Purkersdorf in dessen Forstkalender besprochene Mittel gegen Wildverbiß. Infolge der abnorm trockenen Witterung des Jahres 1897/8 sind die in den Forsten des Benedictiner-Ordensstiftes Melk im Frühjahr 1898 ausgeführten Forstculturen leider bis zu 75% eingegangen und mußten heuer erneuert werden.

Theilweise Frostschäden an Eschen und Eichenpflanzen durch die Mitte Mai l. J. eingetretene Fröste werden aus Auhof, Frostschäden in Pflanzgärten durch die Forstdirection Kirchberg a. d. Pielach beklagt.

Holztriften mußten infolge des abnormen Winters und des damit verbundenen Schneemangels ohne eigentliche Schneewässer begonnen werden. Doch haben Schnee- und Regenniederschläge, die während der Triftungen eingetreten sind, günstigere Triftresultate herbeigeführt, als sie anfänglich anzuhoffen waren.

Eingehende Mittheilungen über die wichtigsten Erscheinungen des Jahres auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens in Niederösterreich kamen aus Waidhofen a. d. Ybbs.

Das Waldamt des Cistercienser-Ordensstiftes Heiligenkreuz theilt nebst mehreren auch mit, daß in den dortigen Forsten nebst Tanne und Lärche in neuester Zeit auch die Buche vom Hochwilde geschält werde.

Gegen Wildverbiß hat sich das Leimen der Culturen nicht bewährt, auch das Behängen der Pflanzen mit Werg, welches um die Terminalknospen gewickelt wurde, hatte im Allgemeinen nur bei Fichten günstigere Resultate.

Die am 1. Juni und 14. August v. J. über den k. k. Thiergarten (Auhof) niedergegangenen, außergewöhnlichen Gewitterregen haben an der Umfriedungsmauer, an Brücken, Wegen rc. großen Schaden verursacht und den Verlust von einigem schwachen Wild im Gefolge gehabt.

Das Forstamt Maria-Ellend klagt über die Dürre im Sommer. Engerlingfraß machte sich unangenehm bemerkbar, es haben selbst ältere Eichen- und Schwarzföhrenculturen nahezu Vernichtung erfahren.

Das Marchfeld wurde zum Schutze der Felder nun auch im dortigen gutsherrlichen Gebiete abgezäunt und steht nun der Hochwildzaun von der Reichsbrücke bis nahe an die ungarische Grenze, wohin er noch fortgesetzt werden soll.

Das Forstamt Ernstbrunn theilt mit, daß infolge des am 1. Juni v. J. stattgefundenen Hagelschlages strichweise eine Mißernte resultirte. In den 1899er Culturen macht sich das anhaltende trockene Wetter im April fühlbar und ist ein großes Eingangsprocent festzustellen. Schütte der Weißkiefern in den Forstgärten und der Verbiß der Culturen durch das Wild machen sich unangenehm bemerkbar. Ersterer Calamität sucht man durch zeitgerechtes, oftmaliges Spritzen der Föhrenpflänzlinge mit der Kupfervitriolbrühe entgegenzutreten und haben die bisher gemachten Versuche auf dem zur Herrschaft Kadolz gehörigen Reviere Oedenkirche einen überraschend günstigen Erfolg ergeben. Die Schütte muß ähnlich bekämpft werden, wie die Peronospora am Weinstocke. Obwohl in sämmtlichen Föhrenpflanzungen das Bestreichen mit Raupenleim in vollständig ausreichendem Maße vorgenommen wurde, so konnte doch eine größere Beschädigung durch Hoch- und Rehwild hierdurch nicht verhütet werden. Nachdem auch dieses Mittel versagt hat, bleibt als wirksames Schutzmittel für Föhrenculturen nur noch die Einfriedung.

Namhafte Hochwasserschäden am sogenannten Ungar- und Mothalbache werden aus Aspang gemeldet.

Von Insektenschäden blieben die Forste im abgelaufenen Wirthschaftsjahre zum Glücke verschont.

Von schädlichen Insekten haben sich wie in den Vorjahren auch heuer Rüsselkäfer und der Maikäfer stärker bemerkbar gemacht. Die Lärchen-Minirmotte, der

Waldgärtner traten weniger auf. Nur das Forstamt Heidenreichstein klagt über bedeutendes Auftreten und über Schäden durch den Fichtennadel-Hohlwickler, der in reinen und auch in gemischten Fichtenbeständen des dortigen Gutes und auch in denjenigen der angrenzenden Güter- und Gemeindewaldungen vorkommt. (Stärkere Durchforstungen werden da angezeigt sein.)

Anbelangend den Wildstand und die Jagd, lauten die Mittheilungen durchaus günstig. Die Jagdergebnisse der Saison 1898/9 sind günstiger als im Vorjahre, besonders was Feldhasen anbelangt.

Hoch- und Rehwild hat gut überwintert. Fallwild ist gering.

In einigen Gegenden Niederösterreichs sind viele Alt- und Junghasen an Leberfäule eingegangen.

Die Hirschbrunst begann frühzeitig, nahm aber dann infolge kalter und nasser Witterung einen unregelmäßigen Verlauf. Die Ende April und Anfangs Mai l. J. eingetretene kalte Witterung mit zahlreichen Schneefällen im Gebirge war für die frisch gesetzten Gemskitzen nicht zuträglich und werden voraussichtlich manche — insbesondere die Schwächeren — eingegangen sein.

Vom Auerwild und besonders vom Birkwild gilt auch heuer wieder die Klage, daß es im Hochgebirge in Abnahme begriffen ist. Auerwild zeigt sich nun auch im Wienerwalde. Im Waldviertel nimmt der Birkwildstand seit einigen Jahren zu.

Rehböcke zeigen nach der günstigen Ueberwinterung brave Gehörne.

Obwohl durch die letzten ausgiebigen Regen manche Gelege von Feldhühnern und Fasanen geschädigt worden sind, sind die Aussichten im Allgemeinen für die nächste Jagdsaison günstig.

K. k. Forstrath v. Metz macht Mittheilungen über die große Nachfrage nach Waldpflanzen im Vorjahre und belegt dies mit äußerst interessanten Ziffern.

Oberforstmeister Freygang hebt hervor, daß auch in Böhmen die Fortschritte auf diesem Gebiete überraschend sind und gibt auch Forstmeister Hub bezüglich Mähren und Schlesien ähnliche Daten, so z. B. daß der große Centrallandespflanzgarten zufolge der zahlreichen Nachfrage nicht im Stande sei, allen Anforderungen Genüge zu leisten.

Waldmeister Swoboda fragt, wie Finkenfraß zu vermeiden wäre, da Mennige nichts nützten. Oberforstmeister Freygang gibt Mennige als das einzig wirksame Mittel an, welche Mittheilung Forstinspector Strecha bestätigt. Forstmeister E. Böhmerle hält dafür, daß der Mißerfolg wahrscheinlich nur auf den Umstand zurückgeführt werden könne, daß zu wenig Mennige zur Anwendung gelangten und daher zu dünn auf dem Samen haften.

Hiermit waren die Verhandlungen der Generalversammlung beendet.

K. k. Forstmeister E. Böhmerle spricht namens der Versammlung dem Präsidenten für die umsichtige Leitung der Verhandlungen den Dank aus, worauf dieser mit einem lebhaft acclamirten dreimaligen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser um 1 Uhr die Generalversammlung schließt. *ß.*

Mittheilungen.

Aus Wien.

Ermäßigung von Frachtsätzen.

In der Sitzung des Staatseisenbahnrathes am 5. Juni 1899 wurde bei Punkt 49, betreffend die Aufhebung der 5%igen Tarifermäßigung für „Schleifholz im Exporte" und Ermäßigung der Frachtsätze für „Holzstoff, Pappe und Papier",

vom Referenten Alfred Deutsch der Antrag des Mitgliedes Emil Ritter v. Skoda besprochen:

„Das k. k. Eisenbahnministerium wird ersucht, die Aenderung der Tarifirung des Artikels Schleifholz beim Bezuge durch österreichische Cellulosefabriken veranlassen zu wollen."

Nach Begründung durch den Antragsteller und Befürwortung durch das Mitglied Anton v. Schumacher und nachdem der Vertreter des Eisenbahnministeriums Sectionsrath Dr. Schonka eine vom letztgenannten Mitgliede gestellte Anfrage über den Stand der Verhandlungen hinsichtlich der Tarifermäßigung für Holzstoff, Pappe und Papier dahin beantwortet hat, daß sich dieselbe im Studium befinde, und für die nächste Session des Staatseisenbahnrathes eine entsprechende Mittheilung in Aussicht stellt, wird der Antrag des Mitgliedes Emil Ritter v. Skoda in der folgenden, vom Referenten vorgeschlagenen Fassung angenommen:

„Das k. k. Eisenbahnministerium wird ersucht, für den Artikel „Schleifholz" beim Bezuge durch österreichische Zellstofffabriken im Bereiche der k. k. österreichischen Staatsbahnen die Staffelung des zugestandenen Einheitssatzes von 0·24 Heller für die Entfernung von über 50 *km* sofort vorzunehmen, und zwar in der Weise, daß für alle Entfernungen gegenüber dem bestandenen Bodenflächentarife gleiche Nachlässe resultiren wie aus dem Einheitssatze von 0·24 Heller für die ersten 50 *km*. Weiter wird das k. k. Eisenbahnministerium ersucht, wegen conformer Tarifirung dieses Artikels bei den österreichischen Privat- und Localbahnen mit den Verwaltungen derselben schleunigst in Verhandlung zu treten."

Aus Deutschland.

Anpflanzung von Zierbäumen in der Umgebung der Forstbeamtengehöfte in Preußen. — Maßregeln gegen den Weymouthskiefernrost — Drachenballons und Drachen im Dienste der Meteorologie. — Raupenleim als Mittel gegen Wildverbiß. — Neue Nistkästen für Vögel.

Durch Erlaß vom 5. März 1898 hat der preußische Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten darauf hingewiesen, daß es wünschenswerth sei, die Umgebung der Forstbeamtengehöfte durch die Anpflanzung von Baumgruppen namentlich unter Verwendung fremdländischer Holzarten freundlicher zu gestalten.

* * *

Das vielfache schädliche Auftreten des Weymouthskiefern-Blasenrostes und dessen Verbreitung durch den Bezug von Weymouthskiefernpflanzen aus norddeutschen (Halstenbeck) und anderen Gärtnereien gab dem königl. bayerischen Staatsministerium der Finanzen, Ministerialforstabtheilung, Veranlassung, die königl. Forstämter anzuweisen, bis auf Weiteres den Bezug von Weymouthskiefernpflanzen aus außerbayerischen Pflanzschulen und auch aus bayerischen Gärtnereien, wo die Infectionsgefahr durch Ribesarten besteht, für den Gebrauch in den Staatsforsten zu unterlassen, ferner darauf hinzuwirken, daß sich die Gemeinden für ihre Waldungen und sonstige Baumanlagen dieser Bezugsquellen nicht bedienen, und so weit es möglich ist, auch den Privatwaldbesitzern gleiche Anregung zu geben. In den Fällen, wo der Anbau der Weymouthskiefern angemessen und beabsichtigt ist, sollen die erforderlichen Pflanzen künftig ausschließlich in den Forstgärten der königl. Forstämter erzogen und solche nur da angelegt und benützt werden, wo eine Infection der Pflanzen von in der Nähe befindlichen Ribessträuchern nicht zu befürchten ist. Ferner sollen zur Pflanzenzucht Gärten, in welchen einheimische oder ausländische Ribessträucher, von welch letzteren einige roth- und gelbblühende Arten häufig als Ziersträucher Verwendung finden, zum Verkaufe oder zu eigenen Anlagen angebaut sind, nicht verwendet werden.

* * *

Nach einer Veröffentlichung der biologischen Abtheilung des kaiserl. Gesundheitsamtes in Berlin steht der Blasenrost der Weymouthskiefer von Anfang bis Mitte Mai in Blüthe. Die gelben Sporensäckchen des Parasiten bedecken die Oberfläche der Rinde von erkrankten Aesten und Stämmen und lassen ihr gelbes Pulver massenhaft ausstäuben. Das ausstäubende, gelbe Sporenpulver des Pilzes keimt alsbald auf den Blättern von Johannisbeer- und Stachelbeersträuchern und erzeugt dort die zweite Generation im Sommer. Von diesen Blättern fliegen die Sporen der zweiten Generation wieder ab auf die Zweige der Weymouthskiefer, um in dieselben einzudringen. Die von den Parasiten befallenen Aeste und Stämme der Weymouthskiefer sterben allmälig ab. Sie sind daher rechtzeitig abzuschneiden und Johannisbeer- und Stachelbeersträucher in der Nähe von Weymouthskiefern nicht zu dulden.

Aeltere Stämme kann man noch längere Zeit erhalten, wenn man die kranken Stammstellen ausschneidet und verbindet.

Leider wird die Krankheit vielfach durch den Versandt junger, von dem Pilze befallener Weymouthskiefernpflanzen verbreitet. Es ist daher seitens der Baumschulenbesitzer scharf darauf zu achten, daß nur gesunde Pflanzen verkauft werden, seitens der Käufer ist aber die Gesundheit der jungen Pflanzen gut zu controliren. In Gärten, wo gleichzeitig Weymouthskiefern und Ribespflanzen in Massen gezogen werden, kann es leicht zu vollständigen Epidemien kommen.

Gleichzeitig wird auch vor dem Ankauf von Weymouthskiefernpflanzen gewarnt, welche mit der weißen Wolllaus bedeckt sind, da dieses Insekt ein häufiger Schädling dieses Baumes ist.

* * *

Mit Hilfe von Drachenballons will Professor Aßmann vom meteorologischen Institute in Berlin die Vorgänge in der Atmosphäre in den unteren Schichten bis zur Höhe von etwa 4000 *m* dauernd bei Tag und Nacht im Sommer und Winter beobachten. Indem dieser Gelehrte diese Einrichtung anregt, weist er auf die Thatsache hin, daß die Vielgestaltigkeit der atmosphärischen Vorgänge in den unteren Schichten eine außerordentliche Vermehrung der Beobachtungen erfordere. Die Absendung von mechanischen Registrirapparaten in Ballons und mit Drachen habe, so beachtenswerth die bisherigen Ergebnisse dieser Versuche auch seien, wegen der Unsicherheit bisher nicht zu dem erwünschten Ziele geführt. Er schlägt deshalb eine andere Anordnung vor, für die er den Drachenballon ausnützen will. „Seit einer Reihe von Jahren," sagt er in einem kürzlich veröffentlichten Aufsatze, „hat die militärische Luftschifffahrt in dem Drachenballon ein neues und sehr leistungsfähiges Hilfsmittel gefunden; er ermögliche es selbst bei starkem Winde, wenn jeder kugelförmige Fesselballon bis zur Erdoberfläche herabgedrückt wird, in der Höhe zu bleiben und zu beobachten. Für die Zwecke der Wissenschaft aber ist damit ein Werkzeug gewonnen, das die Vortheile des Gasballons mit denen des Drachens in der glücklichsten Weise vereinigt." Durch Vereinigung mehrerer Drachenballons zu einem System von Haupt- und Hilfsballons will Aßmann eine dauernde Beobachtung der atmosphärischen Vorgänge bis zur Höhe von 4000 *m* und etwas darüber unterhalten. Er schließt seine Darlegungen, wie folgt: „Trifft man Vorkehrungen, daß zwei Ballons und Hilfsballons abwechselnd in Thätigkeit gehalten werden, so daß, während die Tragkraft des Gases im ersten nachzulassen beginnt, der zweite in die Höhe steigt, was übrigens bei der in neuerer Zeit ganz außerordentlich erhöhten Gasdichtigkeit der Ballonstoffe frühestens nach Verlauf von 4 bis 5 Tagen und Nächten zu erwarten ist, dann kann man in der That die große Aufgabe lösen, dauernd ein meteorologisches Observatorium in mehreren Tausend Meter Höhe im Gange zu erhalten. In einer solchen Einrichtung würde aber gerade die Zukunft eines der allerwichtigsten Theile der Meteorologie, der Dynamik der Atmosphäre liegen. Ein Land, das dieses neue wissenschaftliche Rüstzeug mit großen Mitteln und in methodischer Weise in Anwendung bringt, wird bald alle übrigen auf diesem wichtigen Gebiete in den Schatten stellen!"

* * *

Im Jahre 1895 wurde von dem Regierungs- und Forstrath Eberts zu Cassel auf die Verwendung des von der Firma H. Ermisch in Burg-Magdeburg hergestellten Raupenleimes als Mittel gegen Wildverbiß hingewiesen. Seit dieser Zeit ist dieser Leim nicht allein in den Staatsforsten Preußens, sondern von den meisten größeren Privatforstverwaltungen, wie die neueste Preisliste der genannten Firma und die vielen in derselben mitgetheilten Anerkennungsschreiben ergeben, in ausgedehntem Maße mit bestem Erfolge angewendet worden. Auch in dem Wochenblatte „Aus dem Walde", Nr. 47 des Jahrganges 1898, wird der Ermisch'sche Raupenleim von dem Hilfsarbeiter des Directors der königl. Akademie zu Eberswalde, Forstassessor Dr. Laspeyres, als das beste und billigste aller bisher angewandten Mittel empfohlen und bemerkt: „Für den Schutz unserer Nadelholzculturen gegen Wildverbiß werden wir im forstlichen Großbetriebe also bei diesen alten, bewährten Mitteln, unter denen der Raupenleim von Ermisch eine immer größere Verbreitung erlangt . . . verbleiben müssen." Dieser Leim hat sich nun nicht allein in ausgedehntem Maße gegen das Verbeißen von Roth-, Dam- und Rehwild in Fichten-, Kiefern-, Weißtannen-, Weymouthskiefern- und anderen Nadelholzculturen, sondern auch bei Laubhölzern bewährt. Die meisten Revierverwaltungen betonen, daß derselbe von allen Mitteln das sicherste, billigste und bequemste sei und bei sachgemäßer Anwendung irgend welche schädliche Einwirkung auf das Wachsthum der Pflanzen nicht ausübe. Während früher das Auftragen des Leimes mittelst der durch Handschuhe geschützten Hände vorgenommen wurde, erfolgt jetzt das Leimen unter Benützung von Bürsten. Eine von dem großherzoglich hessischen Forstwart Büttner in Langd, Kreis Gießen, construirte und von demselben zum Preise von 2 Mark zu beziehende Doppelbürste wird zu diesem Zwecke in neuerer Zeit vielfach angewendet. Die Benützung von Bürsten und Pinseln ist dadurch erleichtert worden, daß die Firma Ermisch auf vielseitigen Wunsch in letzter Zeit den Leim dünnflüssiger als früher hergestellt hat. Die vereinzelten Fälle, wo durch zu starkes Auftragen des Leimes ein nachtheiliger Einfluß auf die Pflanzen bemerkt wurde, sind ausnahmslos der falschen Anwendung des Leimes zuzuschreiben und werden, nachdem derselbe dünnflüssiger hergestellt wird, in Zukunft wegfallen. Es sei hier bemerkt, daß die Erfahrungen durchwegs bestätigt haben, daß ein ganz geringes Betupfen mit Leim vollständig genügt, um das Wild von den Pflanzen abzuhalten.

Das Leimen hat sich aber nicht nur zur Verhütung von Wildverbiß bei Nadelhölzern, sondern auch bei Laubhölzern (Eichen, Eschen, Pappeln, Buchen u. a. m.), sowie auch zur Verhütung des Schälens und Fegens von Rothwild 2c., des Schälens und Verbeißens von Obst- und anderen Baumpflanzungen durch Hasen und Kaninchen, gegen Fraß von Arvicola agrestis, Verbeißen von Auerwild und gegen den Rüsselkäfer bewährt.

Nach den seinerzeit veröffentlichten Mittheilungen des Regierungs- und Forstrathes Eberts betrugen die Kosten des Leimens von Nadelholzculturen pro 1 *ha* 2·84 Mark (es waren pro 1 *ha* erforderlich 4·44 *kg* Leim zum Betrage von 84 Pfennigen; 200 *kg* Leim kosteten inclusive Transportkosten 38 Mark, das Aufbringen des Leimes kostete pro 1 *ha* 2 Mark), während Dr. Laspeyres die Kosten pro 1 *ha* auf 4 Mark (1·5 Männertaglöhne und 5 *kg* Leim) angibt. Jedenfalls ein im Vergleiche zum Erfolge sehr geringer Kostenaufwand! Schließlich sei bemerkt, daß in den meisten Fällen ein einmaliges jährliches Leimen im Herbst (October-November) genügt; wo ausnahmsweise ein einmaliges Leimen im Spätherbst nicht genügen sollte, muß ein zweites Leimen im zeitigen Frühjahr erfolgen.

* * *

Die bisher üblichen Nistkästen für Vögel haben sich bisher wenig bewährt. Meisen und Staare nahmen sie wohl an, Spechte, Blaumeisen, Baumläufer, Hohltauben 2c. aber nur ungern. Es lag dies hauptsächlich daran, daß dieselben zu wenig

naturgetreu waren. Dem bekannten Ornithologen Freiherrn v. Berlepsch ist es nun nach vielen, langjährigen Versuchen gelungen, durch Nachbildung der natürlichen Spechthöhle einen Nistkasten zu construiren, der als vollendet zu bezeichnen ist und jedenfalls alle bisherigen Constructionen auch an Haltbarkeit und Billigkeit übertrifft. Diese Nistkästen werden in fünf verschiedenen Größen angefertigt: Kästen A für alle fünf Arten Meisen, Baumläufer, Wendehals, kleinen Buntspecht &c. (pro Stück 0·60 Mark), Kästen B für Staar, große Buntspechte &c. (0·75 Mark), Kästen C für Grün- und Grauspecht, Wiedehopf (2·20 Mark), Kästen D für Hohltaube (2·20 Mark), Kästen E für Thurmsegler (0·75 Mark) und Kästen F für Hausröthel, grauen Fliegenschnapper, Bachstelze (0·50 Mark). Für den praktischen Vogelschutz kommen hauptsächlich die Kästen A, B und F in Betracht, welche bei Bezug von 60 Stück wesentlich billiger, wie vor angegeben, abgegeben werden. Zu beziehen sind dieselben bei Gebr. Hermann & Otto Scheid in Büren (Westphalen).

Die geeignetste Zeit zum Aufhängen der Nistkästen ist von Mitte November bis Ende Februar. Alle Kästen sollen senkrecht oder nach vorne, niemals nach hinten überhängend befestigt werden. Es empfiehlt sich, das Flugloch nach der der Wetterseite entgegengesetzten Richtung (meist nach Südosten) zu richten. In jedem Kasten muß beim Aufhängen etwas Sägemehl geschüttet werden, so daß die tiefste Stelle der Nestmulde 1 bis 3 *cm* hoch von solchem ausgefüllt ist.

Der eigentliche Nistkasten ist ein gesundes Baumstück. Die oben enge Nisthöhle erweitert sich nach unten und bildet am Boden eine flache Mulde. Das etwas nach innen zu unter einem Winkel von 4° ansteigende Flugloch erschwert das Eindringen der Nässe. Die Kanten desselben sind sowohl nach außen, wie nach innen leicht gebrochen. Als Ersatz für die in den Wandungen jeder natürlichen Höhle sich findenden rauhen Stellen sind in die innere Kastenwand zum Einfüßen der Vögel mehrere scharfkantige Rillen eingeschnitten. Ein Reinigen der Kästen ist nicht erforderlich.

Mögen die Nistkästen des Freiherrn v. Berlepsch im Interesse unserer Höhlenbrüter eine recht große Verbreitung finden! x.

Aus Rußland.

Der Maral.

Der Maral,[1] Cervus Maral (Ogilby), in Ostsibirien Isjubr genannt, kommt längs der ganzen Südgrenze des europäischen Rußlands vor. Er ist stärker als unser Rothhirsch und gleicht mehr dem Wapiti. Sein Geweih hat trotz der Stärke selten mehr als 12 bis 14 höchstens 16 Enden, Kronenbildung fehlt. Er ist ein echter Bewohner des Gebirgswaldes. Auf der Insel Sachalin fehlt er.

Das Geweih vereckt im August; Ende August beginnt die Brunst. Der Hirsch schreit bis Anfang October.

Man schießt ihn während der Brunst mit Hilfe des Rufes, später auf dem Pirschgang, der aber schwierig ist. Mit Eintritt des Winters wird die Jagd leichter. Die Jäger verfolgen ihn meist auf Schneeschuhen und suchen ihn in eine Schlucht zu treiben, wo er im Schnee versinkt. Alsdann fängt man ihn ab oder wirft ihm eine Schlinge über, um ihn lebendig herauszuziehen. Wenn beim Nahen des Frühlings der Schnee an der Oberfläche schmilzt und infolge der Nachtfröste eine Kruste bekommt, beginnt für den Maral die schlimmste Zeit. Die Jäger gleiten auf Schneeschuhen leicht dahin, während das Wild bei jedem Schritt einbricht, sich die Läufe zerschneidet

---

[1] Der Maral und seine Bedeutung für die Zukunft der sibirischen Bauernwirthschaften. Von A. Silantiew, Assistenten des Lehrstuhles der Zoologie am St. Petersburger Forstinstitut. St. Petersburg 1898. Groß-Octav, 39 S. In russischer Sprache. — Ich gebe den Inhalt der kleinen Schrift kurz wieder. Sie ist gut geschrieben, enthält eine Menge interessanter Einzelheiten und verdient in ihrem Vaterlande volle Beachtung. Guse.

und eine leichte Beute wird. In schneereichen Wintern, wo namentlich die beschlagenen Thiere schwer fortkommen und das Wild oft nahe an die Dörfer tritt, findet eine unglaubliche Aasjägerei statt; in wenigen Tagen werden zehntausende von Rehen, Elen, Maral und Renthieren abgeschlachtet. Beim Anblick eines Rudels, das, bis an den Bauch im Schnee, sich durchzuarbeiten sucht, wird die Bevölkerung zu blutdürstigen Thieren, uneingedenk der Zukunft wie der Gegenwart. Auf den einzelnen Jäger kommen in 2 bis 3 Tagen oft mehrere Dutzend. Oft folgen dann Jahre, in denen es gar kein Wild mehr gibt, bis anders woher, meist aus China wieder ein neuer Zuzug kommt. Dabei ist das Wildpret in solchen Zeiten schwer los zu werden und bleibt oft unbenützt im Walde. Folgen zwei bis drei heiße Tage, so verderben auch die Häute.

Außer der Jagd auf der Schneekruste sind die sehr kunstreich auf den Wechseln angebrachten Fanglöcher und Selbstschüsse ein arger Mißbrauch, namentlich weil sie nicht oft genug revidirt werden und ein großer Theil des gefangenen oder erlegten Wildes den Raubthieren zur Beute wird. Auch die Waldbrände werden verhängnißvoll, die angelegt werden, um dem Wilde schnell Aesungsplätze zu verschaffen, auf denen es geschossen werden kann; sie nehmen oft ungeheuere Dimensionen an.

Im Frühjahre und Sommer ist der Anstand die beliebteste Jagdart, welche meist an den vom Maral sehr geliebten Salzflächen ausgeübt wird. Wo diese nicht von Natur vorhanden sind, ersetzt man sie durch künstlich angelegte. Mai und Juni sind die beste Zeit dazu; alsdann ist das Geweih im Kolbenzustande, in welchem es sehr hoch geschätzt wird. Man nennt die Kolben „Panten". Ein Paar davon wird je nach Gewicht und Beschaffenheit mit 40 bis 100 Silberrubel bezahlt. Wenn diese Zeit gekommen, werden die häuslichen Geschäfte im Stiche gelassen und alles strömt zur Jagd nach „Panten" (zur „Pantowka"). — Mit Rücksicht auf diese theueren Panten schonte man früher das Mutterwild. Jeder Jäger hatte seine bestimmten Salzflecken, deren Eigenthum heilig war, und wartete, bis die Kolben, ohne hart zu werden, ihre höchste Ausbildung erreicht hatten. Mit der Vermehrung der Bevölkerung, dem Steigen der Preise, der Abnahme des Wildes, haben sich die alten Gebräuche verloren. Jeder schießt, was er bekommen kann. Der Absatz nach China ist immer größer geworden. Weshalb die Chinesen die Panten so hoch schätzen, ist immer noch nicht aufgeklärt, man weiß nur, daß sie zu medicinischen Zwecken gebraucht werden; manche sagen, zur Erleichterung der Geburten, da jeder Wohlhabende seiner Tochter ein oder mehrere Paare davon in die Ehe mitgibt; Andere, daß sie zur Heilung der Schwindsucht oder von Wunden, Andere, daß sie als Belebungsmittel dienen u. s. w.

Dem erlegten Hirschen schneidet der Jäger das Haupt ab, hängt es mit den Geweihspitzen nach unten auf, löst das Geweih vorsichtig ab, kocht es in einer Lösung von Salz oder Ziegelthee und hängt es zum Trocknen auf, gleichfalls die Enden nach unten. Beim Trocknen schwindet das Gewicht beinahe auf die Hälfte. In China selbst sind die Preise sehr hoch. Ein Geweih, welches in Sibirien mit 60 Silberrubel bezahlt wird, verkauft man in China für 250; ein mit 90 bis 100 bezahltes für 350 und mehr. Die Jäger verdienen dabei am wenigsten, den Hauptverdienst haben die großen Aufkäufer. Die Nachrichten über die Menge der ausgeführten Geweihe sind höchst mangelhaft und reichen nur bis 1882, wo angeblich ihre Anzahl 106.000 betrug (1854: 437.000). Genauere Angaben liegen nur aus dem Semirjätschinski'schen Gebiete vor. Hier wurden 1875 an die Chinesen 1000 Paar Panten für 30.000 Silberrubel verkauft, 1890 erlegte man 1195 Marals, 1894 360 (Preisangabe fehlt).

Schon zu Anfang unseres Jahrhunderts versuchte man den Maral zu zähmen, um ihm jährlich die Panten abnehmen zu können. Ein Bauer, Athanasius Tschernow, begann damit Ende der Zwanzigerjahre; seine Söhne besaßen 1891 bereits über 100 Stück. Allmälig versuchte man in verschiedenen Gegenden dasselbe, obwohl die Panten eingehegter Hirsche (die leicht kenntlich, weil sie über dem Rosenstock ab-

geschnitten sind) um 20, ja mitunter um 50% geringer bezahlt werden. Man fängt die Marals für die Gehege in Gruben oder im tiefen Schnee. Anfangs bietet der Hirsch alle Kräfte auf, um sich von der Schlinge zu befreien, die man ihm über Hals oder Geweih geworfen, gewöhnt sich aber bald an sein Schicksal.

Man hält einen bis drei Hirsche im Stalle oder auf dem Hofe unmittelbar beim Hause; eine größere Anzahl, entweder nur Hirsche oder (was bis jetzt seltener) Hirsche und Thiere zur Fortpflanzung zusammen, in größeren festen Gehegen. Ueber die Anzahl der bis jetzt in Sibirien im gezähmten Zustande vorhandenen Marals fehlen genaue Angaben, doch geht aus den vorhandenen immerhin hervor, daß sie sich nach Tausenden berechnet. Ihr Preis ist mit der Abnahme der wilden gestiegen; Anfangs der Siebzigerjahre kostete ein lebender Hirsch 31 bis 80 Silberrubel, ein Thier 15 bis 20, 1891 ein Hirsch 100 bis 125, ein Thier gegen 50.

Je höher diese Preise steigen, desto kostspieliger wird natürlich die erste Anlage. Da jedoch der wilde Maral unter den jetzigen Verhältnissen mehr und mehr verschwindet, und damit der Preis der Panten immer höher steigt, die Fütterungskosten aber gering sind, so haben die Gehege eine bedeutende Zukunft. Die Chinesen gewöhnen sich immer mehr und mehr an die Panten der gezähmten, die mitunter schon zwei Drittheile bei größeren Transporten ausmachen.

Dessenungeachtet ist es nothwendig, der völligen Ausrottung des Marals entgegen zu arbeiten, schon zum Zwecke der Füllung der Gehege und der Blutauffrischung der darin erzogenen. Der Verfasser verlangt daher ein völliges Verbot der Maraljagd, außer zu dem angegebenen Zwecke. Er ist der Ansicht, daß ein Jagen auf Grund von Jagdscheinen oder die Innehaltung einer bestimmten Schonzeit u. s. w. sich viel schwerer controliren läßt. Jede Haut, jedes Stück Wildpret, jedes schädelechte Geweih soll confiscirt, dagegen der Maralzucht jeder nur mögliche Vorschub gewährt werden. Dazu rechnet er unentgeltliche Einräumung der erforderlichen Fläche und des zur Umzäunung nothwendigen Holzes, desgleichen Abgabenfreiheit für alle Zeit.

Zum Fangen lebender Marals sollen Gemeindejagden bei hohem Schnee und andere Fangarten an bestimmten Orten und zu bestimmten Zeiten unter Aufsicht der Forst- und Polizeibeamten gestattet, alle dabei zufällig oder absichtlich getödteten Stücke aber vernichtet werden.

Wenn die Gemeinden die Sache in die Hand nehmen, meint Herr S., dann würde auch der Handel eine andere Wendung nehmen. Die Gemeinden, besonders wenn sich mehrere zusammenthun, könnten größere Sendungen nach Kjächta oder China selbst veranstalten mit Umgehung der wucherischen Aufkäufer. Auch hält er Untersuchungen über die Natur des Marals für nothwendig, über die man noch vielfach im Unklaren ist. So behaupten einige, er werfe im October, November, spätestens im December ab, die alten Hirsche eher als die jungen; andere im Februar und März. Einige meinen, die „Panten" seien im April und Mai am besten, andere im Juni und Juli. Auch über die zweckmäßigste Ernährung, durch welche man bekanntlich auf die Geweihbildung einwirken kann, ist man im Unklaren, desgleichen über die Krankheiten. Das häufige Eingehen der Kälber schreiben die Bauern einfach dem „bösen Blick" zu. Ebenso wenig weiß man, wo und wie weit Maralgehege jetzt schon vorhanden sind, wie ausgedehnt der Pantenhandel ist rc. rc.

Zum Schlusse erwähnt der Verfasser noch des gefleckten oder Axishirsches (C. Axis, L.), der im südöstlichen Winkel des Ussurilandes vorkommt. Er ist dem Damhirsch ähnlich, schwächer als der Maral, wittert schlechter und hält sich beständig in großen Rudeln, weshalb die Jagd auf ihn leichter. Seine „Panten", die erst gut sind, wenn die „Maral-Pantowka" vorüber, sind drei- bis viermal so theuer als die des Maral. Das Paar kostet 200 bis 400, ja 600 Silberrubel. Seine Ausrottung ist daher noch mehr zu befürchten.

Der Axis ist im südlichen Asien weit verbreitet und leicht zu zähmen, auch bereits in Europa eingeführt. Bei den russischen Ansiedlern gab es 1895 erst 30 in

Gehegen. Man hat es bis jetzt nicht für nöthig gefunden, sich damit abzugeben, weil die natürlichen Reichthümer des Landes ihnen unerschöpflich erscheinen.

Aus Schweden.

Ueber die Ausdehnung und das Productionsvermögen der Wälder Wermlands.

Wir entnehmen den „Wermländska Annalen“ nach Dr. Lovén Folgendes: Die Waldgröße ganz Schwedens beträgt 29,484.514 *ha*, von denen 81·5% sich im Privatbesitz befinden; auf Wermland entfallen davon 1,503.348 *ha* und 96·5%, also über 5% aller Landeswaldungen. Von der Gesammtfläche der Provinz mit 1,914.636 *ha* kommen, vom Wenersee in beiden Fällen abgesehen, 179.766 *ha* oder 9·4% auf Gewässer. Die größten und meisten Wasserflächen liegen im westlichen Wermland; vom gesammten Festland der Provinz, das sich auf 1,734.840 *ha* beläuft, nimmt der urbar gemachte Grund und Boden ungefähr 14%, der zur Waldcultur taugliche 78% und die sogenannten Impedimente gegen 9% oder 182.964 *ha* ein. Eine neue genauere Vermessung jedoch wird wahrscheinlich diese letzte Zahl etwas größer finden. Im Gegensatze zum Wasser kommen in Wermland die größeren festen Impedimente meistens in den östlichen Theilen vor, wo große zusammenhängende Moore, mehrere kahle Berge, auch kleinere Felspartien nahe der Grenze von Dalekarlien erscheinen. Von der ganzen Provinz nehmen Gewässer und Impedimente zusammen 16·3% oder etwas über ein Sechstel ein. Gefleborg vielleicht ausgenommen, besitzt Wermland den größten Procenttheil Waldboden im Verhältnisse zur Gesammtfläche unter allen Provinzen des Landes. Die waldreichsten Bezirke der Provinz sind: Elfdal, Fryksdal, Nordmark, Jösse, Fornebo und Gillborg.

Ueber die allgemeinsten Bodenarten Wermlands, deren Ausdehnung und das verschiedene Nadelholzauftreten auf denselben sei kurz erwähnt, daß im Westen Gneis fast alleinherrschend ist, im mittleren Theile dominirt Gneis mit einzelnen Hyperit-hügeln und im östlichen Granit; hier ist die Kiefer, dort die Fichte allgemein. Was andererseits das Wachsthum der Nadelhölzer im Vergleiche mit den übrigen Nord-provinzen betrifft, so scheint dasselbe vollständig gleich groß zu sein. Das Wachsthum der Kiefer jedoch erscheint nicht wenig schwächer wie in Jemtland und etwas geringer wie in Gefleborg und Dalekarlien; in 100 Jahren nämlich beträgt die Stärkezunahme in Jemtland 1" mehr und in den beiden anderen Landestheilen 1/3" mehr wie in Wermland; doch dürfte dieser nicht so wesentliche Unterschied an der verschiedenen Auswahlart der Probestämme, auch an dem verschieden großen Umfange der einzelnen Untersuchungen liegen. Die Fichte dagegen zeigt in keiner anderen Provinz ein so großes Wachsthum wie in Wermland.

Will man dann im Großen vergleichen, wie die wermländischen Waldungen in den letzten 40 bis 50 Jahren im Vergleich zu den anderen Nordprovinzen behandelt wurden, so kann man mit Recht behaupten, daß diese Behandlung eine forstmäßig bessere gewesen ist. Sicherlich kann nicht geleugnet werden, daß auch hier eine große Abholzung stattfand, aber für die große provinzielle Eisenindustrie wurde viel im Wachsthum geschwächtes oder unterdrücktes Holz zum Verkohlen abgetrieben, das in anderen Provinzen im Walde zurückbleibt. Hierdurch konnten junge Bestände in viel größerer Ausdehnung nachwachsen wie in den übrigen Landestheilen. Infolge der Pflege und Wartung, die hauptsächlich den größeren Werkswaldungen zutheil wurde, darf man ohne Uebertreibung sagen, daß ein Fünftel des ganzen Waldareales der Provinz mehr oder weniger nach den Regeln einer richtigen Waldwirthschaft behandelt wurde. Frägt man, auf wie viel Jahreszuwachs unter solchen Verhältnissen zu rechnen ist, so pflegt man bei einer rationellen Bewirthschaftung den Waldboden oft nach dem Productionsvermögen oder den Gütegrad in 12, 10 oder weniger Classen einzuschätzen. Eine Art der Taxirung, die man dort bisweilen anwendet, besteht in der Eintheilung in fünf Classen, nämlich: 1 schlecht, 2 kaum mittelmäßig, 3 mittel-

gut, 4 gut und 5 sehr gut; dabei wird angenommen, daß der Boden im Stande ist, jährlich auf 1 Tannland (49 1/3 a) mindestens 20, 30, 40, 50, respective 60 Cubikfuß durch Zuwachs zu produciren. Im Allgemeinen dürfte man für den wermländischen Waldboden bei geordneter Wirthschaft für Kiefer mit 120jährigem Umtrieb auf einen jährlichen Zuwachs von 40 Cubikfuß auf 1 Tannland und für Fichte mit 90- bis 100jährigem Umtriebe auf 50 Cubikfuß rechnen. Wenn man annehmen darf, daß theils infolge des früher stärkeren Angriffes der Kiefernwälder, wodurch die Fichte, wohl weniger absichtlich, da geschützt aufwuchs, wo sonst vielleicht junger Kiefernbestand sich eingefunden hätte, theils infolge der großen Gneisverbreitung in der Provinz, auf dem die Fichte gedeiht, theils endlich infolge der jetzigen mehr absichtlichen Pflege und Cultur — auf dem Waldboden Wermlands mit Vortheil beide Holzarten zur Hälfte producirt werden können, so könnte bei Zugrundelegung des obigen Zuwachses für die Berechnung eine jährliche Festmasse von 135 Millionen Cubikfuß oder 3,533.000 *fm* gewonnen werden. Berücksichtigt man nun, daß z. B. 1895 ganz Schweden 2,514.802 *fm* unbehobelte Bohlen und 1,393.123 *fm* Bretter exportirte, so muß man zugeben, daß Wermland eine noch größere Rolle im Holzexport wie seither spielen kann. Wir wissen zwar wohl, daß ein sehr großer Theil des berechneten Zuwachses als Brennstoff und für andere Zwecke in der Provinz selbst verbraucht wird und daß wenigstens beim Sägen nicht über 60% von der Rohwaare verschifft werden können, aber nimmt man an, daß nur ein Siebentel der jährlichen Zuwachsmasse exportfähig wird, d. h. ungefähr 500.000 *fm* zum Durchschnittspreise von 20 schwedischen Kronen, so würden der Provinz dadurch doch 10 Millionen Kronen (11,250.000 Mark) jährlich erfließen, außer dem Werthe allen Holzes, das theils daheim in unveredelter Form, theils veredelt zu Bauzwecken, Papiermasse, als Kohle für die Eisenindustrie Anwendung findet. Ty.

Notizen.

Ein Ehrengrab für den Botaniker Endlicher. Die zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien hat am 21. Juni d. J. die Uebertragung der exhumirten sterblichen Reste des Botanikers und Philologen Stephan Ladislaus Endlicher vom Matzleinsdorfer Friedhofe in das Ehrengrab auf dem Centralfriedhofe in pietätvoller Weise vorgenommen. Am Grabe würdigten der Präsident der genannten Gesellschaft, Rector-Magnificus der Wiener Universität, Hofrath Dr. Wiesner, sowie der Director des botanischen Gartens und Museums in Wien, Dr. Ritter v. Wettstein, die Verdienste Endlicher's sowohl auf dem Gebiete der systematischen Botanik als auch auf jenem der Sprachforschung. Dem Gelehrten Endlicher ist bekanntlich bereits am 4. Juli 1897 im Arcadenhofe der Universität ein Denkmal gewidmet worden.

Brennbare Erde. Von allen Erfindungen — schreibt die „Heilbronner Neckarzeitung" — die bisher den Markt überschwemmt haben, dürfte wohl die hier beschriebene die bedeutendste sein. Sie wird in commercieller und industrieller Beziehung, sowie bei allen denjenigen von einschneidender Bedeutung sein, die die Kohle als Brenn- und Heizmaterial verwenden. Die künstliche brennbare Erde wird vermöge ihrer größeren Heizkraft und dreifach längeren Brennbarkeit bei einem bedeutend geringeren Preise die Kohle in kurzer Zeit ersetzen. Da jede Erde, sogar Straßenkehricht, Schlacken und sonstige werthlose Abfälle mit gleich gutem Vortheil verwendet werden können, werden die mit geringen Kosten herzustellenden Fabriksanlagen, hauptsächlich in den größeren Städten, nicht mehr lange auf sich warten lassen und ihr Fabrikat dem Consum übergeben. Für die gesammte Industrie ist die Erfindung von unschätzbarem Werthe. Die Feuerungsanlagen werden neben einem

höheren Heizeffect eine viel raschere und billigere Bedienung durch die Erdbriquets erhalten. Die Heizproben, die sowohl in Kesselanlagen als auch im häuslichen Familienherd mit der brennbaren Erde schon angestellt wurden, legten das glänzendste Zeugniß ab von der großartigen Erfindung. Aber nicht nur der Industrielle, sondern auch der mittlere und kleinere Mann werden mit gleich großer Genugthuung der Vortheile dieser hochwichtigen Erfindung in einem billigen Hausbrande theilhaftig werden. Das Verfahren ist in Deutschland und in 17 Culturstaaten theils schon patentirt und theils zum Patente angemeldet. Das Fabrikat besteht je nach Schwere der Erde aus 92 bis 94% Erde und 6- bis 8%igem Präparate. In jedem Bundesstaate des Deutschen Reiches werden je nach der geographischen Lage eine oder mehrere Fabriken errichtet.

Die Redaction der Wochenschrift „Aus dem Walde", welcher wir diese Notiz entnehmen, bemerkt hierzu: Wenn es sich hierbei nicht um einen verspäteten Aprilscherz handeln sollte, so wäre damit auch das Schicksal des reinen Buchenwaldes vollends besiegelt. Indessen möchten wir an die Sache drei große Fragezeichen machen, wiewohl schon jetzt z. B. in nächster Nähe von Tübingen gewisse Schichten des Lias als vorzügliches, wenn auch übelriechendes Brennmaterial verwendet werden.

Auch wir bringen die vorliegende etwas marktschreierische Nachricht zur Kenntniß der Leser dieses Blattes. Was nun an der Sache immer sein mag, so kann nur im Allgemeinen bemerkt werden, daß häufig im Kleinen gemachte Erfindungen im Großen gar nicht anwendbar seien. Aus Furcht vor dieser Concurrenz braucht uns vorläufig für die Zukunft unserer Buchenwälder nicht bange zu sein. *β.*

51. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in der königlichen Stadt Písek in Verbindung mit einer Excursion in die fürstlich Carl zu Schwarzenberg'schen Forste der Herrschaft Worlik am 21., 22. und 23. August 1899. Der Ausschuß des Böhmischen Forstvereins hat in seiner am 5. März 1899 in Prag stattgefundenen Sitzung über Einladung Seiner Durchlaucht Herrn Carl Fürsten zu Schwarzenberg und des kaiserlichen Rathes und Bürgermeisters der königlichen Stadt Písek, Herrn Alois Pakeš, beschlossen, daß die diesjährige Generalversammlung in der königlichen Stadt Písek abgehalten und mit derselben eine Excursion in die Forste der Herrschaft Worlik verbunden werde. Um für eine gesicherte und entsprechende Unterkunft und Verpflegung rechtzeitig Vorsorge treffen zu können, wird dringend ersucht, die Anmeldungen längstens bis zum 31. Juli l. J. an das Bürgermeisteramt der königlichen Stadt Písek einsenden zu wollen. Dies ist um so nothwendiger, da wegen der zu treffenden Vorbereitungen für die Versammlung des Böhmischen Forstvereins die sich später meldenden Herren Theilnehmer nicht berücksichtigt werden könnten. Specielle Wünsche betreffs der Unterkunft (Gasthaus, Privatwohnung oder Massenquatier) wollen gefälligst gleich mit der Anmeldung bekanntgegeben werden. Das Quartiergeld für gemiethete Wohnungen wird auf dem Quartierzettel notirt werden und ist von den p. t. Herren Besuchern zu berichtigen. Jene p. t. Herren Theilnehmer, die Nichtmitglieder des Vereins sind, wollen gleich mit der Anmeldung 1 fl. und falls sie das Excursionsheft sammt Karte wünschen, überdies noch 1 fl. 50 kr. einsenden. Zugleich werden alle Herren Vereinsmitglieder und Gäste, welche sich angemeldet haben, später jedoch an der Theilnahme bei der Vereinsversammlung verhindert sein sollten, dringend gebeten, dies sofort der Localgeschäftsleitung anzuzeigen, damit anderweitig über die betreffenden Wohnungen verfügt werden könne. Das Anmeldungs- und Bequartierungsbureau befindet sich im alten Realschulgebäude am kleinen Ring neben dem Hotel „beim goldenen Rad".

Im Anmeldungsbureau werden am Sonntag den 20. August 1899 den ganzen Tag von 7 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends die Bequartierungsbillets, dann die Karten für die Fahrt in die Worliker Forste ausgefolgt und auch andere von den Herrn Theilnehmern verlangten Aufklärungen ertheilt.

Tagesordnung der Versammlung. 1. Sonntag den 20. August. Den ganzen Tag hindurch von 7 Uhr Früh bis 10 Uhr Abends findet die Ausfolgung der Bequartierungs- und Fahrkahrten im „Alten Realschulgebäude" am „Kleinen Ring" statt. Nachmittag gemeinschaftliche Unterhaltung „auf der Insel", bei ungünstigem Wetter im Hotel des Herrn Dvořáček „beim Erzherzog Franz Ferdinand". Auch werden die Herren Gäste am Abend in der „Měšťanská beseda" (im Hotel beim goldenen Rad) sehr willkommen sein.

2. Montag den 21. August. Um 5 Uhr Früh Tagreveille. Um 7 Uhr Versammlung der p. t. Herren Theilnehmer an der Haltestation „Stadt Písek" der Protivin-Rakonicer Staatsbahn in der Prager Vorstadt, von wo der Separatzug in die Worliker Forste präcise um 7 Uhr 15 Minuten Früh abgeht. Abends gemeinschaftliches Abendmahl in verschiedenen Gasthauslocalitäten.

3. Dienstag den 22. August. Um 8 Uhr Vormittags Plenarversammlung des Böhmischen Forstvereins im großen Saale des Hotels „beim goldenen Rad". Zutritt haben nur Vereinsmitglieder, welche mit dem Vereinsabzeichen versehen sein müssen. Nach Beendigung dieser Versammlung findet nach kurzer Unterbrechung die Generalversammlung in demselben Saale statt, zu welcher auch Nichtmitgliedern der Zutritt gestattet ist.

Um 8 Uhr Abends gemeinschaftliche Unterhaltung im Saale „Sokolovna", zu welcher bei der Ankunft das Programm ausgefolgt wird.

4. Mittwoch den 23. August. Um 8 Uhr Früh Fortsetzung der öffentlichen Generalversammlung im großen Saale des Hotels „beim goldenen Rad". Nach Schluß der Generalversammlung findet in demselben Locale die Ausschußsitzung des Böhmischen Forstvereins statt.

Anmerkung: Während der Anwesenheit der p. t. Herren Gäste in Písek ist der Besuch zulässig:

a) der Waldbau- und Ackerbauschule Dienstag nach der Sitzung und Mittwoch Früh vor der Sitzung;

b) des städtichen Museums im städtischen Sparcassagebäude gegen vorangehende Anmeldung beim Bürgermeisteramte;

c) in die interessante Ausstellung von Jagd- und Vertheidigungswaffen in der Waffengroßhandlung des Herrn Emil Eggerth, deren Besuch umsomehr empfohlen wird, zumal diese Ausstellung die fortschrittliche Entwickelung der Fabrication moderner Waffen instructiv demonstriren und die Herr Eggerth erläutern wird;

d) der Papierfabrik bei St. Wenzel;

e) der Fez-Fabrik;

f) schließlich können die städtischen Dampf- und Wannenbäder um billige Preise benützt werden.

Verhandlungen der Plenarversammlung am 22. August 1899. 1. Aufnahme neuer Mitglieder. 2. Vorlage des Wirksamkeitsberichtes des Böhmischen Forstvereins für das abgelaufene Vereinsjahr 1898 bis 1899. 3. Vorlage des Rechnungsabschlusses für das Vereinsjahr 1898 bis 1899. 4. Vorlage des Cassapräliminares für das Vereinsjahr 1899 bis 1900. 5. Abschreibung uneinbringlicher Vereinsgebühren. 6. Statutenmäßige Neuwahl des Vereinspräsidenten nach beendeter 6jähriger Functionsdauer. 7. Statutenmäßige Neuwahlen für die nach beendeter Functionsdauer ausscheidenden Mitglieder des Vereinsausschusses und eines Ersatzausschußmitgliedes auf 3 Jahre, und zwar: Sr. Durchlaucht Max Egon Fürsten zu Fürstenberg, Domänenbesitzer in Pürglitz, Carl Heyrovský, Oberforstmeister in Frauenberg, Johann Freygang, Oberforstmeister in Nassaberg, Carl Czaslavský, Forstrath und Director der höheren Forstlehranstalt in Weißwasser, und des Ersatzausschußmitgliedes Johann Wandas, Forstmeister in Mrakau, Dom. Smečno. 8. Beschluß über den nächstjährigen Versammlungsort, Wahl des Localgeschäftsleiters und Vorschlag des Versammlungsortes für das Jahr 1901. 9. Wahl zweier Rechnungsrevisoren. 10. Bericht über die vom

Vereinsausschusse gefaßten Beschlüsse aus Anlaß des vom Herrn Josef Theimer in Königl. Weinberge bei der Plenarversammlung in Krumau eingebrachten Antrages, betreffend die von den k. k. Staatsbahnen geplante Auflassung des Ausnahmstarifes IV. C. für die Verfrachtung von Holz von $2^1/_2$ Meter Länge. Welche Schritte wären einzuleiten, um eine entsprechende Regelung der Eisenbahntarife für Holz aller Sorten zu erreichen? (Referent Oberforstmeister Carl Heyrovsky.) 11. Bericht über die vom Vereinsausschusse gefaßten Beschlüsse aus Anlaß des vom Herrn Josef Theimer bei der gleichen Gelegenheit eingebrachten Antrages wegen Förderung der Anpflanzung der Esparto und Kendyr (Apocinium Sibiricum und Rhamnia lochneria nieva) genannten Pflanzen. (Referent Forstrath Carl Czaslavsky.) 12 freie Anträge.

Verhandlungen der Generalversammlung am 22. und 23. August. 1. Mittheilungen über die Wahrnehmungen bei der am 21. August 1899 in die Forste der Herrschaft Worlik unternommenen Excursion mit besonderer Rücksicht auf die Frage: „Welchen beachtenswerthen Einfluß üben die verschiedenen Durchforstungsmethoden (eventuell Lichtungszuwachsbetriebe) auf die Gestaltung der Bestandesbonitäten, die Wahl des Umtriebes, sowie auf die Gestaltung des Etats und des Schlagbetriebes aus, und welche Erfahrungen und Fingerzeige können bezüglich des Durchforstungsbetriebes (eventuell Lichtungszuwachsbetriebes) für künftig abgeleitet werden?“ (Referent Herr Forstmeister Franz Heske.) 2. Mittheilungen über Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens. (Referent Herr Forstmeister Johann Rektorys, Correferent Herr Oberforstmeister Johann Freygang.) 3. Welche Erfahrungen wurden gemacht in Bezug auf Provenienz und Beschaffung der Holzsämereien? (Referenten Herr Dr. Adolf Cieslar und Oberforstmeister Carl Heyrovsky.) 4. Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens. (Referent Herr Forstmeister Hampl.)

Ein neuer Edelfisch in Europa. Der Fischzüchter Jaffé theilt der „Allgemeinen Fischereizeitung mit, daß es ihm gelungen sei, eine nordamerikanische Forellenart nach Europa zu verpflanzen. Es ist die sogenannte Purpur- oder Rothkelchen-Forelle (Salmo purpurata), auf die neuerdings die Aufmerksamkeit der deutschen und englischen Fischzüchter hingelenkt wurde, da einige Kenner sie für einen ausgezeichneten Zuchtfisch erklärten. Jaffé gab sich die größte Mühe, die Forelle oder vielmehr deren Eier nach Europa herüber zu bekommen, aber trotz aller Gefälligkeit der dortigen Fischereibehörden wurde ein erfolgreicher Transport für ausgeschlossen gehalten. Die Eier werden nämlich tief im Inneren der Vereinigten Staaten, in Colorado, und zwar im Gebirge gewonnen und müssen 50 deutsche Meilen weit auf Maulthieren bis zur nächsten Brutanstalt befördert werden. Die Eier selbst entwickeln sich so rasch, daß ihre weitere Fortschaffung bis New-York und gar ihre Verschiffung nach Europa mit gewöhnlichen Hilfsmitteln ausgeschlossen erscheinen mußte. Der deutsche Fischzüchter ließ sich aber durch alle Einwände nicht abschrecken; er schickte fertig ausgestattete Packkisten bis in das Felsengebirge der Vereinigten Staaten und ließ sie mit frisch befruchteten Eiern belegen. In der That gelang der Transport dort wider alles Erwarten, allerdings nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln. Selbstverständlich mußten die Eier fortgesetzt unter Eis gehalten, außerdem aber vor dem herabtropfenden Eiswasser geschützt werden; das Eis wurde auch an Bord des Lloyd-Dampfers alle zwei Tage erneuert. Die Eier erreichten am 4. Mai New-York, langten am 14. in Bremerhaven an, wurden nochmals mit frischem Eis versehen und dann am 15. Mai ausgepackt. Von 10.000 mußten etwa 1000 sogleich ausgeschieden werden, die übrigen wurden in die Brutapparate gelegt. Es erwies sich, daß allerdings eine große Zahl der Eier unter dem langen Transporte und der fortgesetzten Nachbarschaft von Eis soweit gelitten hatte, daß sie nicht mehr entwickelungsfähig waren; auf diese Weise gingen noch 2500 Eier verloren. Die übrigen aber nahmen eine normale Entwickelung, und der Züchter hat gegenwärtig die Freude, eine Forellenbrut zu besitzen, die für Deutschland eine Neuigkeit bedeutet. Vielleicht wird dieser erfolgreiche Versuch der

Ausgangspunkt für die Aufnahme eines neuen Fisches unter die Pfleglinge der deutschen Fischzucht. Es sei noch erwähnt, daß die Forelle ihren hübschen Namen nach der am Halse befindlichen rothen Färbung erhalten hat.

Handelsberichte.

Aus Wien. Es notiren: Brennholz, hartes 1 *m*, geschwemmt fl. 4.25 bis fl. 6.—; weiches 1 *m*, geschwemmt fl. 4.— bis fl. 5.50; Brennholz, hartes, 1 *m*, ungeschwemmt fl. 4.— bis fl. 6.50; weiches, 1 *m*, ungeschwemmt fl. 4.— bis fl. 5.50. pro 1 *rm*. Fische: Karpfen, lebende fl. —.90 bis fl. 1.10, todte fl. —.70 bis fl. —.80; Hechte, lebende fl. 1.20 bis fl. 1.40, todte fl. —.90 bis fl. 1.20; Weißfische fl. —.30 bis fl. —.45 pro 1 *kg*.

Aus den ostdeutschen Provinzen. Die frühjährige Schnittholzsaison hat in ihrem Verlaufe die auf sie gesetzten holzhändlerischen Erwartungen gerechtfertigt. In Posen und Schlesien hat die Holzwaaren-Erzeugung, so weit die Massenproduction der Großbetriebe in Betracht kommt, einen ganz ungewöhnlichen Aufschwung genommen, und eine hiermit verknüpfte namhafte Erhöhung des Holzconsums hat auf dem offenen Holzmarkte die Nachfrage hinreichend in das Uebergewicht gesetzt, um die allmälige Anpassung der Schnittholzpreise an die unentwegt weiter aufwärts gestiegenen Rundholzpreise zu ermöglichen. Aber der holzhändlerische Erfolg, welcher sich demzufolge an diese Campagne heftete, erscheint mir ephemerisch. Der Rückschlag wird nur zu wenig auf sich warten lassen. Damit will ich nicht der Meinung derjenigen beistimmen, welche im Hinblick auf die vielen industriellen „Gründungen" der neuesten Zeit innerhalb des deutschen Ostens im Kassandratone an jenen weltgeschichtlichen Wirthschaftskrach mahnen, der im Vorjahre sein Silberjubiläum feierte, sondern lediglich den gefährlichen Charakter der in Deutschland sieghaften Haussebewegung der Holzpreise andeuten. Diese im Interesse der Waldrente liegende und deshalb staatlich begünstigte Entwickelung wurde vom Holzzwischenhandel, der durch Massenzufuhr der billigen ausländischen Nutzhölzer aus den heimischen Hochstandspreisen namhafte Vortheile zieht, künstlich gezüchtet. Aber die heimische Holzproduction wird dergestalt wirthschaftlich ungemein geschädigt und sie befindet sich bereits heute unzweifelhaft im Zeichen des Nothstandes. In der jetzigen Zeit übrigens, wo man in Rußland und Ungarn die Holzeinschläge gesetzlich vermindert, wo überdies in Galizien und anderen österreichischen Krongebieten, sowie in Russisch-Polen eigenes industrielles Aufblühen und das eigene Anwachsen des Holzbedarfes gegen die Holzausfuhr schon im Hinblick auf den niedrigen Stand der Exportnotirungen und das Aufgehen der Handelsgewinne in Güterfrachten begreifliche Mißstimmung erzeugt, und wo man ferner in Schweden und sogar in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gegen das waldvernichtende Raubwirthschaftssystem, auf welches allein sich die Niedrigkeit der Holzexportpreise stützt, gesetzlich vorzugehen beabsichtigt, merken die Interessenten des deutschen Holzzwischenhandels, daß das gewaltsame Hinauftreiben der Rundholzpreise in ihren heimischen Forsten schließlich sie selber bedroht. Aber es geht ihnen, wie Goethe's Zauberlehrling: Die Geister, die sie riefen, werden sie nun nicht los. Deshalb meine ich, daß trotz des derzeitigen industriellen Aufschwunges der ostdeutschen Provinzen die Lage des Holzhandels eine sehr ernste ist. Dies schon aus dem Grunde, weil die Industrie selber durch die Höhe der Holzpreise in ihrer Entwickelung gebunden wird. Wenn kürzlich in der Provinz Posen eine Fabrik wegen Holztheuerung ihre Betriebe eingestellt hat, so ist das sehr bezeichnend, weil die Posener Holzpreise die relativ niedrigsten in Deutschland sind. Gerade durch die zahlreichen „Gründungen" ist die Concurrenz in der Holzbearbeitung so unerbittlich scharf geworden, daß die Preise der fertigen Fabrikate abwärts gerichtet sind, wodurch das Aufschwingen der Rohmaterialpreise zu der jetzigen Höhe eine unerträgliche Last sogar für die Großindustrie werden muß. Auch für die ostdeutschen Cellulosefabriken beginnt die Holztheuerung verhängnißvoll zu werden. Der Export nach Rußland hat gänzlich aufgehört, da dort in dem einschlägigen Fache genügend eigene Industrien entstanden sind. Der Versandt nach den mitteldeutschen und englischen Absatzmärkten erfolgt auf Grund des Wettbewerbes der leistungsfähigen sächsischen und schwedischen Holzstofffabrication zu Preisen, die über die Selbstkosten nur um sehr Weniges hinausgehen. Wie soll also die Industrie dem fortwährenden Aufwärtsschreiten der Rohpreise gewachsen sein? Geradezu bemitleidenswerth ist die Situation der ostdeutschen Grubenholzproduction, welche zwar infolge des Bedarfsaufschwunges einer zu hoher Blüthe gelangten Montanindustrie ungewöhnlich lebhaft beschäftigt ist, aber durchwegs fast lächerlich geringfügige Betriebsergebnisse aufweist, weil die hüttenmännischen Großindustriellen auf Grund ihrer Vereinigungen die Preise des sägemäßig bearbeiteten Grubenholzes in der Tiefe halten oder nur in ganz geringem Maße aufsteigen lassen, während die Holzproducenten für das Rohmaterial 20- bis 30procentige Preisaufschläge anzulegen hatten. Diese Beispiele glaubte ich anführen zu sollen zum Beweise meiner Behauptung, daß der geschäftliche Erfolg, dessen sich der ostdeutsche Holzhandel in der Frühjahrssaison rühmen durfte, von der Dauer der Eintagsfliege ist.

Man notirt:

Kieferne ungesäumte Bretter 16 *mm* stark Mk. 94 bis 158 (je nach Sortiment)
" " " 20 *mm* " " 78 " 182
" " " 26 *mm* " " 82 " 204
" " " 33 *mm* " " 160 " 294
" " " 40 *mm* " " 280 " 425
pro Schock à 450 laufende Meter frei Berlin!

Fichtene, tannene und kieferne Schalbretter 20 *mm* stark 10 bis 19 *cm* breit Mk. 26 bis 31
" " " " Einschneidebrett. 26 *mm* " 19 " 20 *cm* " " 27½ " 34
Kieferne Fußbodenbretter 26 *mm* stark, 16 *cm* aufw. breit, I. Classe Mk. 45 bis 52
" " 26 *mm* " 16 *cm* " " II. " " 38 " 44
" " 33 *mm* " 17 *cm* " " I. " " 46 " 54
" " 33 *mm* " 17 *cm* " " II. " " 39 " 45
Kieferne ungesäumte Tischlerbohlen 52 bis 80 *mm* stark I. Classe Mk. 56 bis 64
" " " 52 " 80 *mm* " II. " " 48 " 55
" " Tischlerbretter 33 " 40 *mm* " I. " " 55 " 63
" " " 33 " 40 *mm* " II. " " 46 " 54
" " " 20 " 26 *mm* " " 42 " 56
pro Festmeter frei Breslau.

Kd.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Se. Excellenz der Geheime Rath und Sectionschef im Ackerbauministerium Dr. Ferdinand Edler von **Blumfeld** in neuerlicher Anerkennung seiner vieljährigen ausgezeichneten Dienstleistung durch den Freiherrnstand. — Die als Inspectoren für agrarische Operationen in Verwendung stehenden k. k. Forst- und Domänenverwalter Hermann **Windsperger** und Josef **Pürrünger** durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Franz **Salinger**, Freiherr v. Moser'scher Oberförster in Ebenfurth, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone. — Johann **Neumann**, gräflich Clam Gallas'scher Revierförster in Frendl, in Anerkennung seiner mehr als fünfzigjährigen treuen Dienste durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Guido **Krafft**, o. ö. Professor der Land- und Forstwirthschaft an der Wiener technischen Hochschule, für die nächsten beiden Studienjahre zum Dekan der allgemeinen Abtheilung (einschließlich des Curses für die Versicherungstechnik und des geodätischen Curses) an der technischen Hochschule. — Theodor **Micklitz**, k. u. k. Forstrath der Allerhöchsten Privat- und Familienfonds in Eisenerz, zum Mitgliede der Commission zur Abhaltung der zweiten Staatsprüfung für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur. — Franz **Riebel**, k. k. Forst- und Domänenverwalter, unter Belassung in seiner bisherigen Verwendung als Inspector für agrarische Operationen, zum Forstmeister im Stande der forst- und bautechnischen Beamten der Staats- und Fondsgüterverwaltung. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Johann **Langhans** und Karl **Hoffmann** zu Forstmeistern; die k. k. Forstassistenten Heinrich **Racka**, Adolf **Ruckensteiner** und Dr. Adolf **Stengel** zu Forst- und Domänenverwaltern; die k. k. Forsteleven Josef **Bitterlich** und Heinrich **Vogel** zu Forstassistenten. — Casimir Ritter v. **Tychowski**, Administrationsconcipist der k. k. Forst- und Domänen-Direction in Lemberg, zum Administrationsadjuncten. — Karl **Kreutzer**, fürsterzbischöflicher Oberförster und Forstamtsleiter in Feistritzwald (Steiermark), zum Forst- und Gutsverwalter der fürsterzbischöflichen Domäne Kranichberg-Feistritzwald. — Adolf **Stodola**, Forstverwalter in Schebetau, zum Forst- und Gutsverwalter der Domäne Nieder-Kreuzstetten in Niederösterreich. — Franz **Zivnustka**, Forstverwalter in Neubenatek, zum Oberförster und Forstamtsleiter. — Karl **Komers**, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter der k. k. Samencontrolstation in Wien, zum Assistenten an dieser Station.

Gestorben: Dr. Hugo **Weidel**, Professor an der Universität in Wien, 1886 bis 1891 Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur am 7. Juni im 50. Lebensjahre in Wien.

Briefkasten.

T. G. in F.; — Dr. R. H. in M.; — Dr. W. R. in H.; G. R. in S.; — A. S. in H.; — K. B. in M.; — B. T. in Oe.; C. L. in B.; — F. B. in K.; — S. T. in R.; — E. E. in C.; — Prof. M. J. in L.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: **Carl Jentzsch**. — Verlag der **k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick**.
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

// Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Wien, Aug.-Sept. 1899. Achtes u. Neuntes Heft.

Zum 25jährigen Bestande der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Mit Allerhöchster Entschließung vom 2. August 1874 hatte Se. Majestät der Kaiser die Vorlage eines Statutes für das forstliche Versuchswesen in Oesterreich anzuordnen geruht, nachdem bereits mit Erlaß des Ackerbauministeriums vom 8. Juli desselben Jahres ein provisorischer Leiter für dasselbe bestellt worden war. Wenn auch die erste Zeit der Thätigkeit vorwiegend der Einrichtung der Anstalt gewidmet war, und mit den eigentlichen Versuchsarbeiten erst im Frühjahr 1875 begonnen werden konnte, so begeht die österreichische forstliche Versuchsanstalt doch im August dieses Jahres den Gedenktag ihres 25jährigen Bestehens. Mag auch diese Zeitspanne eine verschwindende sein im Vergleiche zum weitgedehnten Zeitraume unserer culturellen Entwickelung, mag sie selbst eine nur kleine sein im Gegenhalte zu jenen Zeitperioden, mit welchen wir Forstwirthe zu rechnen gewohnt sind, so wird es doch kaum als Ueberhebung gedeutet werden dürfen, wenn im Schoße der Anstalt auf die ein Viertel Jahrhundert lange Thätigkeit zurückgeblickt wird, sei es, um sich selbst über das Geschehene Rechenschaft zu geben, sei es, um der großen Gemeinde unserer Fachgenossen einen Ueberblick über die geleisteten Arbeiten zu bieten. Es sollen die vorstehenden Zeilen eine bescheidene Festgabe sein, von der Versuchsanstalt der grünen Gilde gewidmet.

Die Ausführungen werden sich im anspruchslosen Rahmen eines Referates über die literarischen Leistungen bewegen; hierbei ist die Disposition so gedacht, daß in logischer Entwickelung der Materie die begründenden Fächer vorangehen und hierauf die Arbeiten aus dem Gebiete der forstlichen Forschung, an das Bestandesleben sich anlehnend, entwickelt werden. Es wird sohin mit dem Fragencomplexe aus dem Gebiete „Boden und Klima“ begonnen und sodann, unter Besprechung der botanischen Arbeiten, zur Bestandesbegründung übergegangen werden; daran schließend sollen die Leistungen auf dem Felde der Bestandespflege und Bestandeserziehung einschließlich der die Forstmathematik und den Forstbetrieb betreffenden Arbeiten erörtert werden. Die Capitel Forstschutz und Forstbenutzung werden den Beschluß bilden. Nothgedrungen wird da und dort von dem nicht immer leicht festzuhaltenden Schema abgewichen werden müssen.

Im Anhange wird ein Verzeichniß jener Publicationen gegeben, welche im Laufe der 25 Jahre von Mitgliedern der forstlichen Versuchsanstalt verfaßt worden sind, oder welche der Initiative und der materiellen Unterstützung der Anstalt ihre Entstehung zu danken haben.

*
* *

Wir beginnen unsere übersichtliche Darstellung mit der Forstmeteorologie.

Die Aufgabe der forstmeteorologischen Forschung ist die Untersuchung und wissenschaftliche Begründung der Veränderungen, welche die meteorologischen Factoren im Walde selbst und durch den Einfluß des Waldes auch außerhalb desselben erfahren können. Von besonderer praktischer Bedeutung sind zumal die

Fragen, ob und in welchem Maße die so oft behaupteten Wohlfahrtswirkungen des Waldes bezüglich Klima und bezüglich Verhütung von Ueberschwemmungsgefahren bestehen — Fragen, welche infolge der Einwirkung so vieler Nebenfactoren so verwickelt und so schwer zu lösen sind, daß sich die Arbeiten der forstlichen Versuchsanstalt bisher meist nur mit der Erhellung einzelner Theilfragen beschäftigen konnten.

Bereits im Jahre 1878 wurde ein Programm für die forstlich-meteorologischen Beobachtungen festgesetzt, nach welchem in zweifacher Richtung vorgegangen werden sollte. Zunächst sollten physikalisch-experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Temperatur und Luftfeuchtigkeit in verschiedenen Höhenstufen in und über Wäldern im Vergleiche zu den analogen Erscheinungen über freiem Felde angestellt werden, womit, da diese Verhältnisse wesentlich von der Transpiration aus den Baumkronen modificirt werden müssen, auch specielle Studien über die Transpiration verschiedener Holzarten zu verbinden waren.

In zweiter Richtung wurden Arbeiten nach der statistischen Methode durch Sammlung von Daten aus zweckmäßig eingerichteten meteorologischen Stationen in Aussicht genommen, jedoch mit der besonderen Modification, daß solche Stationen sowohl im Inneren von Waldbeständen als auch in verschiedenen Abständen von demselben Walde in radialer Richtung nach verschiedenen Weltgegenden hin im Freilande errichtet wurden, weshalb dafür die Bezeichnung „Radialstationen" gewählt wurde.

In ersterer Richtung war schon während der Jahre 1878 und 1879 zu Mariabrunn eine grundlegende Beobachtungsreihe, und zwar über die Transpirationsgrößen verschiedener Holzarten ausgeführt worden; dieselbe wurde 1880 durch eine dritte Jahresreihe ergänzt und in den „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs 1881", sowie im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1884 zur Veröffentlichung gebracht. Materiell in engem Connex mit der eben berührten Frage stehen jene Studien, welche seitens der Versuchsanstalt in späteren Jahren über den Einfluß der Freilandsvegetation und der Bodenbedeckung auf die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft in eingehender Weise angestellt wurden („Mittheilungen" Heft 20, 1895); diese Untersuchungen lehrten, daß die Luft desto kühler und feuchter sei, je üppiger der Boden mit Vegetation bedeckt ist.

Nachdem die Erkenntniß über die Transpirationsgrößen gewonnen war, wurde durch weitere Studien die Frage verfolgt, wie die vom Walde gelieferte Wassermenge auch wirklich in der Atmosphäre nachzuweisen sei, wie sich also der Wassergehalt der Luft einerseits im Walde und über dem Walde, andererseits in entsprechenden Höhen im Freilande verhält; das gleiche Studium wurde dem Verhalten der Temperatur zugewendet, welche einerseits auf die Transpiration Einfluß nimmt, andererseits wieder durch die Transpiration modificirt wird.

Diese Studien wurden während der Jahre 1884 bis 1886 theils auf dem bewaldeten Thaya-Plateau nächst dem Fürst Auersperg'schen Schlosse Karlslust in Niederösterreich, theils im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Ried im Wiener Walde angestellt. Diese Untersuchungen zeigten, wie der Wald zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten in verschiedener Weise sowohl die Temperatur als die Feuchtigkeit der Luft beeinflußt, und wie sich diese klimatischen Elemente im Freilande anders verhalten als im Walde.

Wie weit nun der Wald seine, die Temperaturextreme mildernde und die Luftfeuchtigkeit erhöhende Wirkung auch auf das umgebende Freiland überträgt, konnte nur durch Beobachtungen an den eben erwähnten Radialstationen ermittelt werden. In den Jahren 1885 und 1886 wurden drei Gruppen von Radial- und Experimentalstationen — in Podolien nahe der russischen Grenze,

im nordkarpathischen Vorlande nächst Rachin und in Niederösterreich — in Gang gesetzt und die Beobachtungen bis in den Herbst 1888 fortgeführt. Das reiche Beobachtungsmaterial gelangte unter dem gemeinsamen Titel „Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen, insbesondere in den Jahren 1885 bis 1887“ in zwei umfangreichen Heften der „Mittheilungen“ 1890 und 1892 zur Veröffentlichung.

Der Frage nach dem Einflusse des Waldes auf die Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit wurde später nochmals im Karste, somit in einem Gebiete näher getreten, für welches die genannten klimatischen Factoren von erhöhter Bedeutung sind. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden als „Forstmeteorologische Studien im Karstgebiete“ im „Centralblatte“ von 1898 veröffentlicht.

Im Hinblicke auf die Frage nach der Vertheilung des meteorischen Wassers durch die Wälder wurden einerseits die schon weiter oben erwähnten Untersuchungen über die Transpirationsgrößen der forstlichen Holzgewächse angestellt, andererseits wurde das Verhältniß zwischen dem durch die Baumkronen fallenden und dem längs der Holzstämme ablaufenden Regenwasser zuerst an Parkbäumen in Mariabrunn, dann in geschlossenen Waldbeständen im Vergleiche zum Regen im Freilande ermittelt, woraus sich ergab, welche Regenmengen in den Baumkronen zurückgehalten werden. Weiterhin wurde auch das Verhalten der Waldstreu- und der Moosdecken gegen das Eindringen meteorischen Wassers und die Bewahrung der Bodenfeuchtigkeit vor Verdunstung durch Streu- und Grasdecken studirt.

Die Untersuchungen, welche seitens der forstlichen Versuchsanstalt in großem Maßstabe über die Einwirkung bestandespfleglicher Maßnahmen — Durchforstungen, Lichtungen — betrieben werden, bilden auch den Ausgangspunkt für eine Reihe von bodenkundlichen und forstmeteorologischen Studien, indem der Einfluß, welchen die Bestandesdichte auf die Bodenfeuchtigkeit und die Bodentemperatur übt, beobachtet wurde („Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ 1895 und 1897). Das Bestreben, den Zusammenhang zwischen Betriebsform und Erhaltung der Bodenkraft zu erforschen, fand auch in jenen Studien Ausdruck, welche sich mit den Veränderungen des Waldbodens durch Abholzung beschäftigen. („Centralblatt“ 1898.)

In jüngster Zeit wurde im Schoße der Versuchsanstalt neben dem Studium der Einwirkung des Waldes auf die meteorologischen Factoren auch die Erforschung des Einflusses der Witterung (der meteorologischen Factoren) auf den Baumzuwachs mit großem Erfolge und in sehr origineller Weise betrieben. (Ueber den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs in den „Mittheilungen“, Heft 22, und im „Centralblatt“ 1897.)

In der ersten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn im Jahre 1893 hatte der schweizerische Delegirte Professor Bühler nachfolgendes Thema zur Discussion für die nächste Versammlung des genannten Verbandes vorgeschlagen: „Sind die forstlich-meteorologischen Beobachtungen in der bisherigen Weise fortzusetzen oder sollte eine Aenderung des bestehenden Systems eingeführt werden?“

Bühler begründete seinen Antrag damit, daß er hervorhob, wie durch die bisherigen langjährigen forstmeteorologischen Beobachtungen der Einfluß des Waldes auf das Klima nicht gelöst zu werden vermochte und wie die bisherigen Untersuchungen stets mit einem beinahe negativen Resultate geendigt hatten. Bevor die Arbeiten fortgesetzt werden, sollte über die beantragte Frage entschieden werden. Das Correferat wurde der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt übertragen und in der Braunschweiger Versammlung des internationalen Verbandes im Jahre 1897 erstattet („Centralblatt“ 1897).

Als forstmeteorologische Leistung sei schließlich noch erwähnt die Publication von Resultaten jener Regenmessungen, welche im Auftrage des Ackerbauministeriums vom Jahre 1879 an fortlaufend bei 65 k. k. Forst- und Domänenverwaltungen angestellt wurden. Die Verwerthung erfolgte durch die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in ihrem 1890er Jahrbuche.

Die Forschung auf dem Gebiete der Bodenkunde in waldbaulicher Richtung basirt wohl hauptsächlichst auf bodenphysikalischen Studien, die Chemie bleibt ihr jedoch stets eine kaum zu entbehrende Disciplin. Die forstliche Versuchsanstalt hat es — obwohl erst seit kurzer Zeit mit einem chemischen Laboratorium ausgerüstet — unternommen, in einige sich aufdrängende Fragen Klärung zu bringen.

Nebst einer Studie über die im Boden vorhandene freie Kohlensäure wurden Beiträge zur Charakteristik der Einwirkung verschiedener Bestandespflege auf den Boden geliefert. So wurde besonders die Abhängigkeit des Humusgehaltes von der Streuschonung und von der Bestandesdichte studirt und — wie schon weiter oben bemerkt — den Bodenveränderungen, welche durch den Kahlschlagbetrieb hervorgerufen werden, eine besondere Aufmerksamkeit auch vom chemischen Gesichtspunkte geschenkt. Daneben gelangten Versuche über Entwässerung und künstliche Düngung von Moorböden zum Zwecke der Nutzbarmachung öden Terrains zum Wiesenbau in Vorbereitung.

Die Studien über den Ligningehalt des Holzes fußen wohl ihrer Durchführung nach zum Theile auf chemischer Forschung, sachlich jedoch gehören sie in die Capitel über Botanik und Holztechnologie, wo ihrer noch Erwähnung geschehen soll.

Das Gebiet der forstlichen Production baut sich zumal rücksichtlich der waldbaulichen Fragen auf naturwissenschaftlichen Fundamenten auf; während die hier einschlägigen Fragen bodenkundlichen Inhaltes schon früher berührt wurden, erübrigt es in erster Linie, in diesem Capitel in logischer Anordnung neben den Arbeiten forstlichen Inhaltes alle hierher gehörenden Abhandlungen botanischen Charakters zu erörtern.

Die vielen miteinander in engem sachlichen Zusammenhange stehenden Fragen, welche uns auf diesem interessanten Arbeitsfelde begegnen, können einzeln gelöst werden, die Erforschung jeder für sich bietet ja eine neue Wahrheit, einen neuen Baustein für die Aufführung des wissenschaftlichen Gebäudes, das in seinen Zwecken hinwieder lediglich der Wirthschaftspraxis dienen soll. — Wenn man dies Gebiet der forstlichen Production — das waldbauliche nämlich — naturgemäß noch in der Weise erweitert, daß man ihm auch — es sei eine kurze und vielleicht prägnante Bezeichnung gestattet — das Studium der Physiologie des Durchforstungs- und Lichtungsbetriebes zuweist, dann umfaßt es in der That einen großen Theil jener Fragen, welche sich mit der Ergründung und Feststellung jener Naturgesetze beschäftigen, die auf die Entwickelung und das Gedeihen der Waldbäume und Waldbestände Einfluß nehmen. Die Erkenntniß dieser Naturgesetze allein ist es, welche die Maßnahmen des praktischen Wirthschaftsbetriebes über das Niveau lediger Empirie zu heben vermag.

Bei der künstlichen Begründung treten uns logischerweise Fragen aus dem Gebiete der forstlichen Samenkunde in erster Linie entgegen; diesen hat die forstliche Versuchsanstalt sich thatsächlich gleich nach ihrer Begründung zugewendet. Schon im Jahre 1876 ging aus dem Laboratorium der Anstalt eine Arbeit über die Folgen der Einwirkung der Temperatur auf die Keimfähigkeit und Keimkraft der Fichtensamen hervor; demselben Gebiete gehören auch die Abhandlungen über „Versuche mit Schwarzföhrensamen“, über die Quellung und Keimung der Waldsamen, ferner über die Qualität des Fichten-

samens nach seiner Lage im Zapfen an; hierher gehören ferner die Arbeiten über den Einfluß der Mennige, der Carbolsäure und des Petroleums auf die Keimung, endlich über den Einfluß wechselnder Feuchtigkeit auf die Keimung von Nadelholzsamen. Die Studien über die Reifezeit der Samen, welche an der Hand eines von der Versuchsanstalt für diesen speciellen Zweck verfaßten Arbeitsplanes unter werkthätiger Mithilfe der Praktiker die Versuchsanstalt seit einer Reihe von Jahren beschäftigen, sind zur Stunde noch nicht abgeschlossen. Veröffentlicht wurden bisher nur die Untersuchungen über die Reifezeit der Schwarzföhrensamen; das einschlägige reiche Material über den Fichtensamen harrt noch der Verwerthung.

Nicht unwichtig erschien es der Versuchsanstalt, die Abnahme der Keimfähigkeit und der Keimkraft bei Nadelholzsamen in den der Ernte folgenden Jahren an und für sich und überdies bei verschiedener Aufbewahrung zu studiren; ferner Versuche anzustellen mit verschiedenen Methoden der Aufbewahrung von Eicheln, zumal letztere Frage eine außerordentliche praktische Bedeutung besitzt. Die Resultate der betreffenden Untersuchungen fanden in zwei in diesen Blättern (1896 und 1897) veröffentlichten Abhandlungen ihren Ausdruck.

Wenn man jene Bestrebungen auch nur einer flüchtigen Würdigung unterzieht, welchen der landwirthschaftliche Pflanzenbau seit Jahrzehnten schon auf dem Gebiete der Samenauswahl mit hervorragendem, kaum geahntem Erfolge obliegt, dürfte es als nicht aussichtslos gehalten werden, die analogen Grundsätze auch für den Waldbau, beziehungsweise für die künstliche Bestandesbegründung zu erforschen und sie dem Walde nutzbar zu machen. Die forstliche Zuchtwahl, von manch einem Forstwirthe in früheren Jahren bereits angeregt, in ihrer umfassenden Bedeutung und in ihrem wissenschaftlichen Inhalte für Zwecke des Waldbaues jedoch kaum erfaßt, hat sich die forstliche Versuchsanstalt bereits seit einem Jahrzehnte zum Gegenstande des Studiums erkoren.

Wenn auch eine kleine Arbeit aus dem Jahre 1887 über den Einfluß der Größe des Fichtensamens auf die Entwickelung der Pflanzen, sowie über schwedischen Fichten- und Weißföhrensamen hier zu nennen wäre, so ist doch erst im Jahre 1890, als beim internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresse zu Wien das Thema der Zuchtwahl in der Forstwirthschaft aus dem Schoße der Versuchsanstalt heraus angeregt und in einem Referate zum Vortrage gebracht worden war und der Gegenstand die Zustimmung beinahe aller anwesenden in- und ausländischen Fachgenossen gefunden hatte, mit umfangreichen Arbeiten auf diesem Felde begonnen werden.

Die ersten greifbaren Resultate der vorderhand nur mit den wichtigsten Nadelholzsamen und mit Eicheln betriebenen Versuche fanden sich in einer Abhandlung über die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen (1895) niedergelegt. Neben Fichtensamen aus beinahe dem ganzen natürlichen Verbreitungsgebiete der Fichte in Europa wurde auch die Lärche aus den Alpen und den Sudeten, die schwedische und mitteleuropäische Weißföhre, ferner auch die sogenannte spätblühende Eiche dem Studium unterworfen. Erst seit der im Herbst 1895 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Hinterberg bei Aussee in Obersteiermark in 1400 *m* Seehöhe erfolgten Begründung eines alpinen forstlichen Versuchsfeldes vermochte die Versuchsanstalt der Frage der Zuchtwahl auch in tiefer wissenschaftlicher, in physiologisch-biologischer Richtung näher zu treten. Die seit diesem Zeitpunkte im alpinen Versuchsfelde und in Mariabrunn, wie auch in einer Station mittlerer Höhe geführten Untersuchungen zeitigten biologisch klare Resultate, welche in einer im Frühjahr 1899 in diesem Blatte erschienenen Abhandlung veröffentlicht wurden. Die Arbeiten

dieses Forschungsfeldes sind im weiteren Gange und sollen in der Zukunft noch auf andere Holzarten ausgedehnt werden.

Bei Erörterung der Thätigkeit auf dem Gebiete der Samenkunde verdient auch die im Jahre 1889 erfolgte Begründung einer Controlstation für Waldsamen bei der Mariabrunner Anstalt erwähnt zu werden. Ihre Nothwendigkeit wurde seinerzeit in einer besonderen Denkschrift begründet; für Zwecke der Controle wurde im Schoße der Anstalt ein eigener Keimkasten construirt, welcher sich bisher ganz entsprechend bewährt hat.

In logischer Folge sollen anschließend die Forstgartenversuche besprochen werden, welche neben rein praktischen Fragen des Forstgartenbetriebes auch, über den Rahmen desselben hinausgreifend, vielfach Themen allgemein waldbaulichen Inhaltes zu dienen haben; manche im Bestandesleben uns begegnende Frage vermag gleichsam durch einen Laboratoriumsversuch im Garten seine Lösung zu finden, denn der Rahmen des Versuches ist hier leichter zu meistern.

So weit sich die Forstgartenversuche direct mit dem Studium und mit der Vervollkommnung der Pflanzenerziehungsmethoden beschäftigten, umfaßten sie Versuchsreihen über Düngung, Bodenbearbeitung, über Bodenstampfung, über Dichte der Rillen- und Vollsaat, über Form, Tiefe und Entfernung der Rillen, über Maßnahmen, durch welche man die Verschulung eventuell eliminiren könnte, über Verschulungsweiten und Verschulungsverbände, über die Zeit der Verschulung, über Wurzelschnitt, über den Einfluß der Pflanztiefe, über verschiedene Bedeckungsweisen und über Verunkrautung des Bodens. Ein großer Theil der auf diesem Gebiete gewonnenen Resultate ist bereits publicirt, ein anderer Theil harrt weiteren Ausbaues und seinerzeitiger Veröffentlichung.

Hierher gehören die Abhandlungen über den Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die erste Entwickelung der Schwarzföhre, die umfangreichen Mittheilungen aus dem Versuchspflanzkamp auf der fürstlich Colloredo-Mannsfeld'schen Domäne Dobřisch, waldbauliche Aphorismen über die Pflanzzeit und über Erziehung der Eiche, Versuche mit der Hacker'schen Verschulungsmaschine, die Untersuchungen über den Höhenzuwachsgang bei Forstgartenpflanzen innerhalb der jährlichen Vegetationsperiode, über Bedeckung der Saatkämpe. Eine Abhandlung, welche neben ihrem Zwecke, der Pflanzenerziehung zu dienen, auch allgemeine waldbaulich-physiologische Ziele verfolgt, ist jene über den Einfluß der mechanischen Bodenbearbeitung und der Bedeckung des Bodens mit Moos auf das Wachsthum der Fichtenpflanzen.

Umfassend waren jene Arbeiten, welche sich mit dem Studium des Einflusses der Pflanzzeit auf das Gedeihen unserer wichtigsten Nadelhölzer beschäftigten; sie wurden seitens der Versuchsanstalt mit vielfacher Unterstützung durch die Praktiker mehrere Jahre hindurch betrieben und für die Fichte und Weißföhre zum Abschlusse gebracht.

Mit dem immer allgemeiner werdenden Gebrauche der künstlichen Düngemittel und je intensiver die Kenntnisse über dieselben uns von den Landwirthen zufließen, je wohlfeiler und zugänglicher diese Mittel werden, um so näher liegt ihre Verwendung im Forstgartenbetriebe. Die Praxis ist in diesen Fragen tastend vorangegangen, exacte Düngungsversuche sind bisher nur in unzureichender Zahl und Mannigfaltigkeit durchgeführt worden. Die Versuchsanstalt hat bereits im Jahre 1889 in sieben Forstgärten Niederösterreichs, Böhmens und Mährens derlei Versuche eingeleitet und durch drei Jahre fortgeführt; ein ziemlich umfassendes Studienmaterial liegt aus jener Zeit vor, welches mit der Neueinrichtung der Versuchsgärten in Mariabrunn und mit der Herstellung von für die Zwecke der Düngungsversuche eigens adaptirten Beeten ergänzt und vervollständigt werden wird, so daß die Frage hoffentlich in absehbarer Zeit zum mindesten dem vorläufigen Abschlusse wird entgegengeführt werden können.

Die seit einer längeren Reihe von Jahren betriebenen Versuche über den Einfluß verschieden starker Beschattung von Forstgartenpflanzen verfolgen sowohl direct den Zweck, die Kenntnisse auf dem Gebiete der Pflanzenerziehung zu vervollständigen, sie sollen aber auch einem anderen Gesichtspunkte dienstbar gemacht werden, nämlich jenem, über die Frage der Rolle des Lichtes im Durchforstungs-, Lichtungs- und im natürlichen Verjüngungsbetriebe manche wünschenswerthe Aufklärung zu schaffen. Neben Beschattungsversuchen gehen photometrische Studien einher, wie auch solche über die Zusammensetzung der Bodenflora in verschieden dichten Beständen.

Behufs Erzielung einer einheitlichen und kritischen Beurtheilung der Erfolge von Pflanzgartenversuchen wurden seitens der Anstalt umfassende Studien angestellt, welche in einem bei der ersten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn vom Jahre 1893 gehaltenen Referate zum Ausdrucke gelangten.

Erwähnt sei noch, daß die Versuchsanstalt des Oefteren in der Lage war, neu construirte Forstculturgeräthe, sowie Culturmethoden auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen und zu begutachten. Dies gilt z. B. vom Samenvertheiler System G. Swoboda, vom Barth'schen Pflanzschnabel, von einem Eichelsetzer und einer vom Ingenieur Pfister erdachten Pflanzmethode.

An die Arbeiten im Forstgarten schließen sich die Culturversuche im Freilande, welche entweder directe Fortsetzungen von Forstgartenversuchen darstellen — wie z. B. die Anbauversuche aus dem Gebiete der Zuchtwahl — oder aber an der Hand von durch die Versuchsanstalt verfaßten Arbeitsplänen sowohl von Praktikern als auch von der Anstalt selbst eingerichtet wurden. Derzeit befinden sich einschließlich der von der Versuchsanstalt eingerichteten Exotenanbauorte rund 100 Culturversuche in Beobachtung.

So weit diese Culturflächen sich innerhalb des Rahmens des Arbeitsplanes für Culturversuche bewegen, betreffen sie der Mehrzahl nach die Fichte und Weißföhre und beschäftigen sich vielfach mit der wichtigen Frage der Pflanzweite. Da die Versuchsanstalt bei ihrer Begründung sich das Studium der Schwarzföhre als eine ihrer Aufgaben hingestellt hatte, wurde diese Holzart auch vom Gesichtspunkte der künstlichen Bestandesbegründung in den Rahmen der Versuche gezogen, welche das Aufforstungswesen dieser Holzart in einem ausgedehnten Gebiete derselben in ganz neue Bahnen zu lenken vermochten. Ueber diesen Gegenstand erfolgte eine eigene Publication.

Die Bedeutung, welche der Waldweide in ausgedehnten Gebieten der Alpen zukommt, hat die forstliche Versuchsanstalt veranlaßt, ihre Studien auch in dieser Richtung auszudehnen. Die Versuche über den Einfluß der Waldweide auf künstliche und natürliche Verjüngungen wurden an der Hand eines von der Anstalt verfaßten Arbeitsplanes ausnahmslos von Praktikern eingerichtet; sie stehen unter thunlichst häufiger Controle der Anstalt. Ein Moment, welches bei der Ausübung, beziehungsweise Unterlassung der Waldweide in den Vordergrund tritt, ist die Concurrenz des Graswuchses mit den Forstgewächsen; in dieser Beziehung sind exacte Untersuchungen eingeleitet, dieselben werden jedoch voraussichtlich erst nach weiterer Vertiefung abschließende Resultate zeitigen.

Ueber den Waldfeldbaubetrieb sind die nach dem bestehenden Arbeitsplane eingerichteten Versuchsflächen zur Stunde so wenig zahlreich, daß sie für eine erfolgreiche Beurtheilung dieser Frage kaum ein hinreichendes Substrat bieten dürften.

Die von den alpinen Forstwirthen seinerzeit so lebhaft befürworteten Versuche über die Schneitelung der Fichte und Tanne, für welche die Versuchsanstalt über Wunsch der genannten Fachkreise einen besonderen Arbeitsplan verfaßt hatte, sind heute leider noch nirgends eingerichtet, da die Praktiker

für derlei complicirte und schwierig auszuführende Untersuchungen kaum die nöthige Zeit besitzen, während die Versuchsanstalt mit den schon begonnenen wichtigen Arbeiten so überbürdet ist, daß sie an die Einrichtung von Schneitelversuchen in eigener Regie heute nicht denken kann.

Beim Gegenstande der Schneitelung werden sich jene Arbeiten der Versuchsanstalt am besten einfügen lassen, welche die Aestung des Laubholzes insbesondere der Eiche behandeln; diese Studien wurden eine längere Reihe von Jahren hindurch betrieben und bilden die Ergebnisse derselben den Inhalt eines eigenen, des 18. Heftes der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs".

Ein interessantes und nach anderwärts gemachten Erfahrungen für die Forstwirthschaft voraussichtlich hoffnungsvolles Capitel der Versuchsthätigkeit auf waldbaulichem Gebiete sind die Anbauversuche mit ausländischen Holzarten. Bis vor wenigen Jahren von der forstlichen Versuchsanstalt kaum berücksichtigt oder doch nur ganz nebenbei betrieben, wird diesen Bestrebungen gegenwärtig vollste Aufmerksamkeit geschenkt. Die Bethätigung der Anstalt auf diesem Arbeitsfelde ist nach mehreren Seiten hin gerichtet: Die Versuchsanstalt besorgt fürs erste den Bedarf der Staats- und Fondsforstverwaltung, sowie — über Wunsch, einzelner Privatwaldbesitzer an exotischen Waldsämereien direct durch Staatsforstorgane der nordamerikanischen Union, beziehungsweise in Japan, sie hält ferner alle von der Staats- und Fondsforstverwaltung inaugurirten Anbauversuche nicht nur am Papier evident, sondern sie gibt sich auch Mühe, die Anbauflächen nach Maßgabe der Zeit und Mittel thunlichst oft zu besichtigen, endlich erzieht die Anstalt in ihren Forstgärten zu Mariabrunn und am Hasenkogl nächst Aussee in Obersteiermark alljährlich eine größere Anzahl von ausländischen Waldpflanzen — gegenwärtig 20.000 bis 25.000 — welche sie in eigene Regieversuchsflächen auspflanzt und dort auch in ständiger Evidenz führt. Zur Stunde stehen über 200 Exotenanbauorte, zumeist in Staats- und Fondsforsten, zum geringeren Theile in Privatforsten eingerichtet, in Evidenz der Versuchsanstalt. Im Besonderen verfolgt die Erziehung der exotischen Holzarten im alpinen forstlichen Versuchsfelde am Hasenkogl den Zweck, sie der Hochgebirgsaufforstung praktisch dienstbar zu machen, da diese Frage mit Rücksicht auf die Hochwassergefahren im Gebirge eine brennende zu nennen ist.

Publicationen über Anbauerfolge vermochte die Versuchsanstalt bisher nur in bescheidenem Umfange herauszugeben, weil die unter ihrer Initiative eingerichteten Anbauorte noch zu jung sind. Zu erwähnen wären hier die vergleichenden Studien über Zuwachs und Holzqualität der Fichte und Douglastanne (1898). Mit dieser größeren Abhandlung verfolgte die Versuchsanstalt den Zweck, die Praktiker über die zu erwartenden Erfolge der Anbauversuche mit der Douglastanne zu belehren, ebenso wie sie nicht erfolglos bemüht war, auf diesem Gebiete sonst anregend zu wirken; mit besonderem Hinweise auf die in ihren standörtlichen Verhältnissen von Mittel- und Norddeutschland so sehr abweichenden Landstriche der adriatischen Küste und der österreichischen Alpen hat z. B. die Anstalt durch eine dem k. k. Ackerbauministerium vorgelegte Denkschrift zu ausgedehnteren Anbauversuchen mit ausländischen Holzarten in diesen Gebieten aufzumuntern getrachtet. Vielleicht wird es, wenn einmal der Versuchsanstalt größere Mittel verfügbar sein werden, möglich, auch in Dalmatien, in Istrien, in Krain und im Görzischen mit der planmäßigen Zucht ausländischer Hölzer vorzugehen.

In das Capitel der Exotenanbauversuche gehört auch eine kleine Studie, welche sich mit der Ausschlagfähigkeit der nordamerikanischen Pinus rigida, beziehungsweise mit der Heranziehung dieses Nadelholzes zum Niederwaldbetriebe beschäftigt.

Ein bedeutender Arbeitscomplex, welcher nicht nur unserer wissenschaftlichen Erkenntniß dienen, der vielmehr auch unser waldbauliches Lehrgebäude in erwünschter Weise vervollständigen soll, sind die in ganz Oesterreich im Zuge befindlichen Erhebungen über die geographische Verbreitung unserer Waldbäume. Dieses Thema wurde bei der ersten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn im Jahre 1893 angeregt, fand allgemeine Zustimmung, wurde 1894 unter Intervention der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt zu Oldenburg vorberathen und in einer 1895 zu München abgehaltenen Enquête, bei welcher auch die österreichische Versuchsanstalt vertreten war, so weit gefördert, daß die Berathungen über die Art und Weise des Vorganges bei diesen Arbeiten einen erfolgreichen Abschluß fanden.

Diese Erhebungen, in der Ebene, im Hügellande und im Mittelgebirge kaum schwieriger Natur, erhalten im Gebiete des Hochgebirges durch die angestrebte Feststellung der oberen Höhengrenzen des Vorkommens der einzelnen Holzarten, wie des bestandesmäßigen Baumwuchses überhaupt, eine ganz besondere wirthschaftliche und wissenschaftliche Bedeutung, wie sie auch hier eine Arbeitssumme in sich begreifen, welche mit den geringen der Versuchsanstalt zur Verfügung stehenden Kräften erst nach Jahren wird bewältigt werden können.

In den letzten Jahrzehnten ist der Forstwirthschaft durch weitgehende Berücksichtigung der rentablen Korbweidencultur ein neues Feld erwachsen. Die forstliche Versuchsanstalt vermochte sich diesen neuen Bestrebungen nicht zu entziehen; sie begründete mit dankenswerther Unterstützung des Münchener Universitätsprofessors Herrn Dr. R. Hartig ein ausgedehntes, artenreiches Salicetum zu Mariabrunn, aus welchem durch eine Reihe von Jahren viele Tausende von richtig determinirten Stecklingen theils an die Staatsverwaltung für Zwecke der Wildbachverbauung, theils an Private abgegeben wurden. Der die Gebrauchsweiden enthaltende Heger ist vor fünf Jahren den Regulirungsarbeiten des Wienflusses zum Opfer gefallen und es befindet sich heute in Mariabrunn nur mehr die über 400 Sorten umfassende botanische Weidensammlung.

Der enge Zusammenhang, welcher auf allen Gebieten des forstlichen Versuchswesens zwischen mancherlei Fragen rein naturwissenschaftlichen und solchen praktischen Inhaltes besteht, läßt bei einer systematischen Gliederung der Materie die Grenzen häufig nur schwer ziehen. Lediglich dieses Argument sei geltend gemacht, wenn im Nachfolgenden einige Arbeiten mehr botanischen Inhaltes ohne gerade logische Berechtigung im Anschlusse an die oben behandelten Abschnitte zur kurzen Erörterung gelangen. Hierher gehören vor allem mehrere Abhandlungen über die Anatomie der Schwarzföhre, ein selbstständiges Werk über die Anatomie der Baumrinden, Studien über den Ablösungsvorgang der Zweige einiger Holzgewächse und seine anatomischen Ursachen, ferner eine Arbeit über eine merkwürdige Rindenbildung bei der Fichte (Zizenfichte), eine Arbeit über das Rothholz der Fichte, eine größere, schon früher erwähnte über den Ligningehalt einiger Nadelhölzer und — im Zuge befindlich — eine Studie über das Holz der Weymouthskiefer.

Im weiteren Verfolge des Bestandeslebens gelangen wir zu dem wichtigen und inhaltsreichen Abschnitte der Erforschung der Pflege und Erziehung der Wirthschaftsforste. Hier wird es sich darum handeln, auf all das einen zusammenfassenden Rückblick zu werfen, was die Anstalt auf dem Gebiete der Zuwachskunde, des Durchforstungswesens und des Studiums des Lichtungszuwachses geleistet hat; hier wird auch der richtigste Platz sein, all jener Leistungen Erwähnung zu thun, welche wissenschaftliche Beiträge zur Holzmeßkunde, sei es theoretisch-mathematischen Inhaltes, sei es instrumentellen Cha-

rakters darstellen. Mit den letzteren Arbeiten soll dieses Capitel naturgemäß eingeleitet werden.

Die erste von der Versuchsanstalt in Angriff genommene größere Arbeit gehört in dieses Gebiet; sie entsprang einem zur Zeit der Creirung der Anstalt eben vital gewordenen Bedürfnisse. Mit 1. Januar 1876 war die allgemeine Einführung des Metermaßes in Oesterreich in Aussicht genommen, wodurch in den heimischen Waldmaßen eine wesentliche Veränderung hervorgerufen wurde. An die Stelle der niederösterreichischen Klafter sollte der Raummeter und statt der Normalklafter der Festmeter treten; desgleichen wurden Aenderungen in den bisherigen Scheitlängen und in den Sortimentsgrenzen vorgenommen. Die bis nun in Geltung gewesenen Reductionsfactoren zur Verwandlung der Raummaße in Festmaße sollten daher ihre Verwendbarkeit verlieren, weshalb die Staatsforstverwaltung die Ermittelung solcher neuer für das Metermaß und die neuen Sortimente verwendbarer Factoren veranlaßte. Die Versuchsanstalt entledigte sich dieser Aufgabe während der Jahre 1875 und 1876, wobei sie außer den Festgehaltsuntersuchungen, denen vergleichende Versuche über die zweckmäßigste Untersuchungsmethode vorausgegangen waren, auch noch Ermittlungen über das Grün-, zum Theile auch über das Trockengewicht der Holzarten durchführte. Bis zum Schlusse des Jahres 1876 war es möglich geworden, die Ergebnisse all dieser Untersuchungen für die praktische Verwendbarkeit zu verarbeiten und in einer größeren Publication dem allgemeinen Gebrauche zu überantworten.

Eine weitere umfassende Arbeit aus dem Gebiete der Holzmeßkunde entsprang dem Wunsche, durch eine größere Versuchsreihe zu constatiren, welche Aufnahmsmethode bei der Inhaltsbestimmung der Bestände die zweckmäßigste sei. Zu diesem Behufe wurden in drei verschiedenen, je 1 *ha* großen Probeflächen die bezüglichen Untersuchungen durchgeführt, die Versuchsbestände sodann abgetrieben und in genauester Weise auf ihren Inhalt bestimmt, um absolute Vergleichsgrößen zu erhalten. Die Ergebnisse dieser „Versuche über Bestandesmassenaufnahmen" gelangten 1898 zur Veröffentlichung.

Neben dem directen Versuche vermögen auch kritische und speculative Studien unser Wissen auf dem Gebiete der Holzmeßkunde und Ertragslehre zu vertiefen; gewiß sind sie geeignet, in hohem Maße anzuregen. Diesem Streben entsprangen die Abhandlungen über Bestandesmassenaufnahmen mittelst Probestammverfahrens (1897) und kritische Betrachtungen über die Holzmassenermittelung nach der Bestandesformhöhe (1898).

Eine weitere Frage betraf den Einfluß, welchen die Mitcubirung der Nadeln auf die Cubirung der Holzbestände ausübt; die Resultate dieser ebenfalls großen und sehr mühsamen Arbeit sind in einem Aufsatze über das Volumen der Fichtennadeln, sowie in einer weiteren Abhandlung über die auf das Volumen des Baumes bezogenen Nadelprocente der Schwarzföhre publicirt worden. Desgleichen kam das specifische Gewicht des welken Buchenlaubes zur Untersuchung. Die letztere Studie erforderte hauptsächlich deshalb viel Mühe und Arbeit, da es sich in erster Linie darum handelte, eine exacte, directe Methode aufzufinden, nach welcher künftige volumetrische Untersuchungen von Nadeln und Blättern vorzunehmen wären.

Die häufigen Aufnahmen, welchen die Versuchsbestände der Anstalt unterzogen werden, gaben vielfach Gelegenheit zu Specialstudien. Einer solchen entsprang ein Artikel, welcher sich mit der Genauigkeit verschiedener Kluppirungsweisen befaßt, desgleichen ein Artikel, welcher das Verhalten des Huber'schen Mittelstammes in verschieden behandelten Beständen zur Besprechung brachte. Weitere einschlägige Arbeiten behandeln „Vergleichende Zuwachsuntersuchungen" und Studien über charakteristische Jahresringe.

Eine nicht unbedeutende Thätigkeit entwickelte die forstliche Versuchsanstalt auf dem Gebiete der Construction neuer und der Begutachtung und Erprobung aufkommender Instrumente und Meßbehelfe. Insbesondere hat die Anstalt, von dem richtigen Gedanken ausgehend, daß eine correcte Untersuchungsmethode die erste Bedingung für jegliche Forschung sei, auf dem Gebiete der Construction neuer Xylometer und Dendrometer, nicht minder auf jenem der Zuwachsmesser anerkannte Erfolge zu verzeichnen. Diese Constructionen, welche den Fachkreisen zumeist durch eigene Publicationen bekannt gegeben wurden, betreffen in der Hauptsache eine verschiebbare Xylometer-Ablesevorrichtung, mehrere Typen von Präcisionsxylometern, verschiedene Zuwachsmesser subtilster Construction und zwei Dendrometer. Die Pfister'sche Zuwachsuhr, Schinzel's Selbstcubirungsmeterstab, die Kožišek'sche Cubirungsmeßkluppe, Sündermann's Auszählungsnumerirschlägel, verschiedene Aluminiumkluppen und Arretirvorrichtungen an Holzmeßkluppen wurden eingehenden Besprechungen unterzogen. Eine besondere umfassende Arbeit wurde den Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad einiger Dendrometer gewidmet.

Schließlich sei, als zu diesem Capitel gehörend, noch eines Versuches zur schnellen und naturgetreuen Zuwachsdarstellung an Baumquer- und Längsschnitten, von Pflanzen und Pflanzentheilen gedacht, über dessen Resultate in einem Artikel über „Naturselbstdruck von Stammscheiben" berichtet wurde.

Bevor wir das Gebiet der Holzmeßkunde im engeren Sinne verlassen, sei noch jener Bestrebungen der Anstalt auf diesem Felde gedacht, welche sich als Ausfluß der Gründung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten darstellen. Die Gründung dieses Verbandes wurde beim internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresse zu Wien 1890 angeregt und bereits im Sommer 1893 fand die erste Sitzung des Verbandes zu Mariabrunn statt; im 17. Hefte der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs wurde über den Verlauf dieser Versammlung ausführlich berichtet. Ein besonderes Thema bildete damals die Bestimmung der Meßhöhe an Berghängen, ein weiteres die Feststellung einer einheitlichen Nomenclatur auf dem Gebiete der Holzmeßkunde. Bei der Verhandlung und Finalisirung dieser beiden Fragen war die österreichische forstliche Versuchsanstalt thätig mitzuwirken berufen.

Im naturgemäßen Aufbau des Stoffes gelangen wir in weiterer Etappe zur Thätigkeit der Anstalt auf dem Gebiete der Zuwachskunde und zu jenen weitgehenden Arbeiten, welche sich mit der Aufstellung der Formzahl- und Massentafeln beschäftigten.

Aus den ersten Jahren des Bestandes der Anstalt bereits sind einige theoretisch-kritische Studien dieser Richtung zu nennen; so eine Abhandlung über das Problem der Stammcubirung als Grundlage der Berechnung von Formzahlentabellen und Massentafeln, ferner Vorschläge für eine nothwendige Reform auf dem Gebiete der Zuwachsuntersuchungen.

Der Umstand, daß der Versuchsanstalt als eine der ersten größeren Aufgaben die Verfassung einer Monographie der Schwarzföhre zugewiesen worden war, wirkte — ebenso wie auf allen anderen Arbeitsgebieten — auch auf dem jetzt in Rede stehenden Felde während der ersten Jahre des Bestandes der Anstalt bestimmend auf ihre Thätigkeit mit: die meisten Studien betrafen diese Holzart! Wenn auch bis zur Stunde noch keine abgeschlossene Monographie der Schwarzföhre vorliegt, weil sich die Thätigkeit der Anstalt — gewiß im Interesse der von ihr zu verfolgenden Ziele — anderen wichtigeren Arbeiten zuwandte, so sind doch bereits zahlreiche Bausteine für eine solche Schrift vorhanden. Abgesehen vom ersten Theile der Beiträge zur Kenntniß der Schwarzföhre, der mehr botanischen Inhaltes ist, war die nächste größere Publication

über diese Holzart die „Formzahlen- und Massentafeln für die Schwarzföhre", welche als zweiter Theil des genannten Werkes im Jahre 1893 erschienen ist. Diese Arbeit wurde gleich im Anschlusse an die Derbholzbestimmungen der Holzarten vorgenommen und an circa 6400 Stämmen durchgeführt. Die Aufnahmen erfolgten durch die Versuchsanstalt selbst und nahmen beiläufig einen Zeitraum von vier Jahren in Anspruch. Mit dieser Arbeit wurde eine größere Reihe von sich ergebenden wissenschaftlichen Nebenfragen, wie z. B. über den Einfluß der Bestandesdichte, über das Borken-, Nadel- und Astmassenprocent, ferner über den Einfluß verschiedener Wachsthumsgebiete auf die Höhenzuwachsverhältnisse der Schwarzföhre dem Studium unterzogen. Mancherlei in dies Gebiet fallende Forschungen über die Schwarzföhre harren noch der Vollendung.

Die im niederösterreichischen Schwarzföhrengebiete übliche Harznutzung bot willkommene Gelegenheit, den Einfluß dieser Nebennutzung auf den Zuwachs zu studiren; so entstanden die Abhandlungen über den Einfluß der Harzung auf Wachsthum und Holz der Schwarzföhre, sowie eine Artikelserie über den Zuwachs an geharzten Schwarzföhren.

Zu Beginn der Achtzigerjahre wurde der bis nun hauptsächlich im engeren Wirkungskreise sich bethätigenden Anstalt ein mehr öffentliches Interesse zutheil, indem den praktischen Forstwirthen durch Schaffung von forstlichen Landesversuchsstellen eine größere Einflußnahme auf die Thätigkeit der Anstalt eingeräumt, ihnen aber auch zugleich die Möglichkeit geboten wurde, sich an den Arbeiten unterstützend zu betheiligen. Es wurde im Schoße der Anstalt eine Reihe von Arbeitsplänen verfaßt, welche nach Berathung in der Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen und nach Genehmigung durch das k. k. Ackerbauministerium ihren Weg unter die Praktiker nahmen, um denselben als Richtschnur bei den Versuchen und Untersuchungen zu dienen. Einige dieser Arbeitspläne sind im Verlaufe dieser Abhandlung bereits genannt worden. Unter diesen für die Praxis bestimmten Arbeitsplänen befinden sich auch solche „für die Sammlung des Materials zum Zwecke der Aufstellung von Formzahl- und Baummassentafeln", ferner ein solcher „für die Sammlung des Materials zum Zwecke der Aufstellung forstlicher Bestandesmassen- und Ertragstafeln". Der erstere von den eben genannten war es, an der Hand dessen die Praktiker im Laufe der letzten Jahre der Versuchsanstalt in dankenswerther Weise ein reiches Material zumal über die Fichte geliefert hatten; dieses bot die Grundlage zur Verfassung einer größeren Schrift über Form und Inhalt der Fichte, welche in vieler Beziehung vollends neue Gesichtspunkte verfolgt.

Nun gelangen wir zu einem weit verzweigten und inhaltsreichen Arbeitsfelde der Anstalt, zu jenem, welches das Studium und den Ausbau der Pflege und Erziehung der Bestände zum Gegenstande hat; es handelt sich hier vornehmlich um die Anlage und Führung von Durchforstungs- und Lichtungszuwachsversuchen, welche erst nach langjährigem vielseitigen Studium das Grundlagenmaterial für die Lösung dieser so wichtigen Wirthschaftsfrage darbieten werden. Der eben erwähnte Umstand, daß langwährende Beobachtungen an zahlreichen Studienobjecten für die Bearbeitung der meisten mit der Bestandeserziehung zusammenhängenden Fragen nothwendig sind, läßt es begreiflich erscheinen, daß größere, abschließende Publicationen der Anstalt aus diesem Gebiete nicht vorliegen.

Die Durchforstungs- und Lichtungsversuche wurden zuvörderst nur in eigener Regie der Anstalt eingerichtet, bis den Praktikern durch die Verfassung von einschlägigen Arbeitsplänen Gelegenheit geboten erschien, sich auch an diesen schwierigen Untersuchungen zu betheiligen. Es wurden den Praktikern überdies in einer die Durchforstungs- und Lichtungsversuche behandelnden Artikelserie die bei der Einrichtung und Führung von derlei Studienobjecten im Schoße

der Anstalt gemachten praktischen Erfahrungen mitgetheilt, um auf diese Weise die Bemühungen der praktischen Forstwirthe erfolgreicher zu gestalten.

Am Schlusse des verflossenen Jahres hatten 33 Durchforstungsflächen — davon neun in Eigenregie — und 16 Lichtungsversuchsflächen — davon vier in eigener Regie der Anstalt — bestanden; sie behandelten die Fichte, Weißtanne, Weiß- und Schwarzföhre, die Buche und die Eiche.

Die Früchte dieser Versuchsarbeiten können, wie eben erörtert, naturgemäß erst nach Verlauf von Jahrzehnten geerntet werden, doch hat die Versuchsanstalt sich bemüht, wichtigere wirthschaftlich brauchbare Ergebnisse aus den laufenden Versuchen schon nach kürzerem Bestande derselben zu veröffentlichen, worüber bereits in den vorstehenden Zeilen Mittheilung gemacht worden ist. Als eine bisher noch nicht erwähnte Publication über die im Gange befindlichen Versuche ist noch ein Artikel über „Durchforstungsstudien" namhaft zu machen.

Während die ersten von der Versuchsanstalt angelegten Durchforstungsflächen sich im Rahmen des geltenden Arbeitsplanes hielten, wurde in den späteren Jahren getrachtet, auch in dieser Richtung die Forschungsarbeit mannigfaltiger und den vielseitigen Bedürfnissen der Wirthschaftspraxis entsprechend zu gestalten. Derlei Bestrebungen hat die Anstalt bisher vornehmlich in Rothbuchenbeständen verwirklicht, indem sie in bisher unberührten Buchendickungen verschiedene wirthschaftliche Maßnahmen der Läuterung und Durchforstung, des Kronenfreihiebes bei den Individuen des einstigen Haubarkeitsbestandes, der französischen Durchforstungsmethode zur Durchführung brachte. Diese Studien, welche im Wienerwalde installirt sind, dürften in verhältnißmäßig kurzer Zeit werthvolle Ergebnisse über die noch vielfach vernachlässigte Frage der Buchenbestandeserziehung bringen und vielleicht dazu beitragen, die Werthsverhältnisse dieser Holzart wesentlich zu bessern.

Außerdem hat die Versuchsanstalt verschiedene Lichtungsversuchsflächen angelegt und hält dieselben in besonders subtiler Weise in Evidenz, um über die Frage nach dem Einflusse verschiedenartiger Lichtungen auf den Zuwachs, die Form und den wirthschaftlichen Nutzeffect, so viel als möglich zuverlässige Daten in absehbar kurzer Zeit zu erhalten.

Zu erwähnen wären hier noch die schon weiter oben berührten Studien über die Wandlung und Zusammensetzung der Bodenflora in verschieden stark durchforsteten und gelichteten Beständen, welche nicht nur wissenschaftlichen, sondern vornehmlich auch praktischen Zwecken zu dienen berufen sind. Neben der Bodenflora, so weit sie die sogenannten Standortsgewächse umfaßt, wird auch in den verschieden stark durchforsteten und gelichteten Versuchsflächen der jeweils etwa vorhandene natürliche Anflug nach Quantität und Qualität in subtilster Weise evident geführt. Diese Erhebungen sollen in ihrem Zusammenhalte die Lehre vom natürlichen Verjüngungsbetriebe vervollständigen und ausbauen.

Damit sei der nur flüchtige Rückblick auf die Thätigkeit der Anstalt auf dem Felde der Holzmeßkunde und der Bestandeserziehung abgeschlossen. Wie bei keinem der verschiedenen Gebiete des forstlichen Versuchswesens vermag man gerade bei diesem aus den jetzt vorhandenen Studienobjecten auf die Leistungsfähigkeit der Anstalt in der Zukunft zu schließen und da kann man sich der Ueberzeugung nicht verschließen, daß eine Vermehrung der Arbeitskräfte zum Zwecke der Vermehrung der Studienobjecte eine dringende Nothwendigkeit ist, um den Anforderungen, welche ein erwünschter Ausbau der Wirthschaftspraxis stellt, in Hinkunft thatsächlich gerecht werden zu können.

Nun mögen einige Worte den Bestrebungen der Anstalt auf dem Gebiete des Forstschutzes gewidmet werden.

Bis vor wenigen Jahren bildeten entomologische, im Dienste des Forstschutzes betriebene Studien und Forschungen ein emsig bebautes und dankbares Arbeitsfeld der Versuchsanstalt. Hauptsächlich waren es Forschungen über schädliche und nützliche Insekten, welche zum Theile in biologischer, zum Theile auch in phyto-pathologischer Richtung angestellt wurden. Sie verfolgten stets den Zweck, den ausübenden Forstwirthen die geeignetsten und wirksamsten Mittel zur Bekämpfung der schädlichen, sowie zur möglichsten Schonung und Vermehrung der nützlichen Insektenarten an die Hand zu geben, um dadurch die gewonnenen Resultate in der Praxis zu verwerthen. Es sind im Laufe der Jahre so viele specielle Studien durchgeführt worden, daß es kaum angängig wäre, im Rahmen dieses Rückblickes auf all die zahlreichen Abhandlungen einzugehen, welche zur Veröffentlichung gelangt waren; diesbezüglich muß auf das angehängte Literaturverzeichniß verwiesen werden.

Eine der ersten größeren Arbeiten auf dem Gebiete des Forstschutzes betrafen das Studium zweier Weißtannen-Triebwickler, welche im Laufe des Jahrzehntes 1870 bis 1880 in den Tannenforsten von Niederösterreich, Mähren und Schlesien umfangreiche Verwüstungen verursacht hatten. Das Ergebniß dieser Studien wurde in einer eigenen Monographie publicirt. Ueber den Einfluß und die Wirkungen der Cynipiden auf die Baumformen der vier mitteleuropäischen Eichenarten wurden eingehende Untersuchungen vorgenommen.

Zur Förderung der Lösung einer Frage von actuellem Interesse, nämlich der Frage über die Generationsverhältnisse der Borken-, Bast- und Splintkäfer, dieser häufigsten Schädlinge unter den Forstinsekten, wurde, um ein möglichst reichhaltiges und thunlichst vergleichbares Beobachtungsmaterial zu erlangen, eine besondere Instruction zur Vornahme der einschlägigen Untersuchungen verfaßt und die praktischen Forstwirthe zur Vornahme derselben eingeladen. Auf Grund dieser Instruction ist ein umfassendes Beobachtungsmaterial eingelaufen, welches zum Theile in schon veröffentlichten Schriften seine Verwendung gefunden hat, zum Theile noch der Verarbeitung harrt. Mit Rücksicht auf die geplante Verfassung von Monographien der Schwarzföhre und Lärche durch die Versuchsanstalt wurden mehrere Mittheilungen über die auf diesen Holzarten lebenden Insekten veröffentlicht. Als Ergebnisse der eben erwähnten Bestrebungen sind die größeren Arbeiten über die doppelzähnigen europäischen Borkenkäfer, über Tomicus austriacus (sechszähniger Schwarzföhrenborkenkäfer), sowie über die krummzähnigen europäischen Borkenkäfer zu nennen.

Durch die im Jahre 1889 über die Forste von beinahe ganz Mittel-Europa hereingebrochene Invasion des Nonnenspinners, welcher auch in Böhmen, Mähren, Nieder- und Oberösterreich und Galizien aufgetreten war, wurde die Thätigkeit der Versuchsanstalt auf dem Felde der Forstentomologie vollends von der Erforschung dieses gefährlichen Forstschädlings absorbirt. Aus diesem Anlasse bereiste der Entomologe der Versuchsanstalt die Nonnenfraßgebiete in den bayerischen und württembergischen Staatsforsten, sowie die gefährdeten Grenzforste von Salzburg und Tirol. Der Bericht über die auf diesen Reisen gemachten Wahrnehmungen diente bei der im November 1890 im Ackerbauministerium abgehaltenen Enquête behufs Berathung der zur Bekämpfung der Nonne einzuleitenden Maßnahmen als Grundlage. Ueber Auftrag des Ackerbauministeriums wurde sodann vom Entomologen der Anstalt eine Broschüre über die Lebensweise und das forstliche Verhalten der Nonne, sowie über die geeigneten Maßnahmen zur Bekämpfung derselben verfaßt; dieselbe erschien im Frühjahre 1891. Im Februar 1892 folgte bereits eine neue, vielfach erweiterte Auflage dieser für die Praktiker bestimmten Schrift.

Hinsichtlich der bakteriologischen Erforschung der bei den Nonnenraupen auftretenden Krankheiten wurden im Jahre 1892 im Nonnenfraßgebiete der

Domäne Pirnitz in Mähren größere Arbeiten ausgeführt. Die Resultate dieser Forschungen gelangten in einem besonderen Hefte der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs zur Veröffentlichung.

Die Versuchsanstalt hatte im Laufe der Jahre eine größere Anzahl von Gutachten über das Auftreten verschiedener Schädlinge zu verfassen; so im Jahre 1892 über die in mehreren Gemeinden des politischen Bezirkes Klattau in Böhmen durch die Ypsiloneule (Plusia gamma L.) an den Feldfrüchten angerichteten Schäden, ferner im selben Jahre über das gefahrdrohende Auftreten der geselligen Fichtengespinnstblattwespe (Lyda hypotrophica Hrtg.) im Böhmerwalde, endlich im Jahre 1893 über das im südsteierischen Hopfenbaugebiete des Sannthales durch den Hopfenrüßler (Plinthus porcatus Panz.) in den Hopfengärten angerichteten Schäden. Es muß jener Thätigkeit überhaupt besonders gedacht werden, welche die Erledigung der zahlreichen Anfragen um Ertheilung von Rath über Insekten, Insektenschäden und Mittel zu deren Abhilfe erheischte.

Die Anlage einer als unentbehrlicher Behelf für jede weitere entomologische Forschung dienenden biologischen Sammlung von schädlichen und nützlichen Insekten aus den Ordnungen der Schnabelkerfe, Zweiflügler, Schmetterlinge, Käfer und Adlerflügler muß an dieser Stelle ausdrücklich hervorgehoben werden, weil diese Sammlung in ihrem Umfange und in ihrer subtilen Ausführung eine beträchtliche Arbeitszeit absorbirte, andererseits auch direct als Ergebniß der Forschung angesehen werden muß.

Das Gebiet der Baumkrankheiten, so weit sie durch Pilze hervorgerufen werden, wurde seitens der Versuchsanstalt während der ersten Jahre des Bestandes ziemlich intensiv gepflegt. Auch hier war die Aufgabe der Verfassung einer Monographie über die Schwarzföhre richtunggebend für die Studien; so wurden verschiedene Beiträge zur Kenntniß der auf der Schwarzföhre vorkommenden Pilze veröffentlicht. Ferner wurden Studien über Melampsora salicina und über Blasenrostpilze der Coniferen veröffentlicht. Späteren Datums war eine Abhandlung über das Auftreten des Hallimasch in Laubholzwaldungen. Wie auf entomologischem Gebiete beansprucht auch die Beantwortung jener zahlreich einlaufenden Fragen, die sich auf die durch Pilze verursachten Erkrankungen der Forstgewächse beziehen, eine erkleckliche Arbeitszeit; aus diesem Grunde, und weil sie eine positive Leistung der Versuchsanstalt im Dienste der forstlichen Praxis in sich faßt, muß dieser Thätigkeit hier Erwähnung geschehen.

Als in das Gebiet des Forstschutzes gehörend sind hier noch jene Arbeiten namhaft zu machen, welche sich mit den Studium des Einflusses der Leimung auf den Gesundheitszustand der Weißtanne beschäftigen, ferner jene Versuche, die den Zweck haben, einige Mittel gegen den Wildverbiß zu erproben.

Nach dieser flüchtigen Rückschau auf die Leistungen im Felde des Forstschutzes eilen wir dem Schlusse zu und besprechen noch in Kürze die Bethätigung der Anstalt, soweit sie sich auf die Forstbenutzung erstreckt. Hier wird auch der richtige Platz sein, der Bestrebungen auf dem Gebiete der Holztechnologie zu gedenken.

Wiewohl die Versuchsanstalt erst seit kaum fünf Jahren mit festen Zielen und planmäßig daran ist, wichtige Fragen aus dem Gebiete der Forstbenutzung der Lösung entgegenzuführen, hat sie im Laufe des Vierteljahrhunderts doch insgesammt eine ziemlich stattliche Reihe von Beiträgen theils holztechnologischen Inhaltes, theils zum Ausbau der Lehre von der Forstbenutzung geliefert. Die bereits früher angeführten Untersuchungen über den Derbholzgehalt der Raummaße, sowie über den Festgehalt der Raummaße und das Gewicht des Holzes im frisch gefällten Zustande, endlich jene über das

waldtrockene Holz in Bezug auf seinen Festgehalt und sein Gewicht im Raummaße müssen an dieser Stelle wieder erwähnt werden, ebenso wie auch all jener Studien abermals gedacht werden soll, welche — mehr botanischen Inhaltes — sich mit der Anatomie und Dichte verschiedener Hölzer beschäftigen.

Die Verfassung einer Monographie der Schwarzföhre hat auch hier wieder auf die Thätigkeit der Anstalt bestimmend gewirkt. Die Harzung der eben genannten Holzart, ein besonders in den verflossenen Decennien auf den finanziellen Effect der Schwarzföhrenwirthschaft in hohem Maße Einfluß nehmender Factor, wurde seitens der Versuchsanstalt in eingehender Weise studirt. Es wurden Untersuchungen über die Harzung der Schwarzföhre überhaupt, sowie über den Einfluß der Harzung auf das Wachsthum und die Holzqualität der Schwarzföhre vorgenommen, ferner wurde der Verpachtungsmodus bei der Harznutzung der Schwarzföhre in einer besonderen Abhandlung eingehend besprochen. Eine weitere wichtige Nebennutzung bei der Schwarzföhrenwirthschaft ist die Gewinnung der Bodenstreu. Um dieses Capitel zu studiren, wurden mehrere Streuversuchsflächen eingelegt, die seitens der Anstalt in ständiger Beobachtung und Evidenz gehalten werden.

Ein größeres wissenschaftliches, für die Praxis bedeutsames Unternehmen, welches erst nach Schaffung eines wohl eingerichteten holztechnologischen Laboratoriums bei der Versuchsanstalt in Angriff genommen werden konnte, sind die Festigkeitsuntersuchungen, welche auf alle wichtigeren Hölzer Oesterreichs ausgedehnt werden sollen. Schon in früheren Jahren hatte die Anstalt sich auf diesem Gebiete zu bethätigen gesucht, indem sie für besondere Fragen außerhalb des Verbandes der Anstalt stehende Kräfte gewann und ihnen die Arbeiten übertrug. So entstand eine größere Abhandlung über die Festigkeit des Schwarzföhrenholzes wie auch eine Arbeit über die Elasticität und Festigkeit der wichtigsten Bau- und Nutzhölzer Böhmens. Erst seit wenigen Jahren wird diesen Studien unter Festhaltung planmäßigen Vorganges obgelegen. Bisher sind Fichtenhölzer aus Süd- und Nordtirol untersucht worden, während die entsprechenden Forschungen über böhmisches und galizisches Fichtenholz, sowie solches aus dem Wienerwalde im Zuge sind. Die Ergebnisse der ersterwähnten Arbeiten gelangen demnächst zur Veröffentlichung. Eine Abhandlung über Dichtenbestimmung des Holzes, sowie ein die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes behandelndes Handbuch seien an dieser Stelle nicht vergessen.

Breit angelegt sind auch die im Zuge befindlichen Untersuchungen über den Einfluß der Fällungszeit auf die Dauer des Holzes. Für diese Untersuchungen ist von der Versuchsanstalt vor Jahren schon ein eigener Arbeitsplan verfaßt worden, an der Hand dessen die Praktiker das Untersuchungsmaterial beschaffen, welches in der That bereits ziemlich reichhaltig in Mariabrunn eingelaufen ist. Die Verarbeitung der Resultate wird freilich noch einige Jahre erheischen. — Einige Versuchsreihen über den Einfluß verschiedener Imprägnirungsverfahren auf die Dauer des Holzes, welche seit Jahren in Beobachtung stehen, wären ebenfalls an dieser Stelle zu erwähnen.

In neuester Zeit wurde im Schoße der internationalen Commission zur Vereinbarung zweckmäßiger Vorschriften für die Untersuchung der technischen Eigenschaften der Hölzer die Anregung zum Studium der so überaus wichtigen Hausschwammfrage gegeben. Diese Anregung, welche in den betheiligten Kreisen allgemeinen Anklang fand, blieb insofern nicht ohne Einfluß auf die Thätigkeit der Anstalt, als durch die Wahl des Anstaltsdirectors zum Präsidenten dieser Specialcommission und durch Berufung eines Mitgliedes der Anstalt in dieselbe der Versuchsanstalt eine Fülle mannigfacher Arbeiten erwuchs.

Es waren die Fälle nicht selten, daß die Versuchsanstalt um gutachtliche Urtheile über Gegenstände holztechnologischen Inhaltes angegangen wurde.

Wenn auch dieselben hier nicht im Besonderen aufgezählt werden sollen, so darf doch jener Denkschrift nicht vergessen werden, welche über Ansuchen der k. k. Post- und Telegraphendirection in Brünn über das vorzeitige Unbrauchbarwerden von mit Kupfervitriol imprägnirten Telegraphensäulen verfaßt wurde.

Am Schlusse der Betrachtungen gelangen wir zum Capitel der Holzernte (Fällung und Bringung). Hier hat die Versuchsanstalt zuvörderst einige theoretische Studien veröffentlicht über die Gefälle der Holzriesen, über die Riesen constanter Fallgeschwindigkeit und über das Fallgesetz der Riesen. Mögen solche Untersuchungen heute nicht mehr actuellen Werth besitzen, zur Zeit als sie gemacht wurden, war die Riese im Holztransportwesen noch ein sehr wichtiger Factor. Eine größere Arbeit wurde über die graphische Berechnung von Wegprofilen geliefert. Im Gebiete des Holzfällungsbetriebes hatte die Anstalt über die Gebrauchsfähigkeit des Schnücke'schen Zahnkeiles ausgreifende Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse in jüngster Zeit zur Veröffentlichung gelangt sind.

Zu erwähnen ist endlich noch die Betheiligung der Versuchsanstalt an sämmtlichen größeren Ausstellungen des Inlandes und der Weltausstellung von Paris 1878. Die letztere gab die Veranlassung zur Verfassung des Werkes über die forstlichen Verhältnisse Frankreichs und zu der im Auftrage des Ackerbauministeriums besorgten Uebersetzung des classischen Werkes von P. Demontzey: „Studien über die Arbeiten der Wiederbewaldung und Berasung der Gebirge." Der erste Leiter des forstlichen Versuchswesens in Oesterreich war auch der geistige Anreger der seit den kolossalen Hochwasserschäden von 1882 in unseren Kronländern zu Nutz und Frommen des Volkswohlstandes betriebenen Wildbachverbauung.

Damit sind wir am Ende unseres Rückblickes auf die Thätigkeit der forstlichen Versuchsanstalt angelangt. Es drängt sich uns in diesem Augenblick das Gefühl inniger Dankbarkeit auf gegen alle jene Waldbesitzer und Männer der Praxis, welche den Bestrebungen der Versuchsanstalt verständnißvoll, wohlwollend und fördernd entgegenkamen, wie auch der innige Wunsch, die Fachkreise mögen der Anstalt auch in Hinkunft mit Vertrauen, vorurtheilslos und mit jener Bereitwilligkeit begegnen, welche allein schon einen großen Theil des Erfolges in sich schließt!

Verzeichniß der Publicationen 1874 bis 1899.[1]

Carl Böhmerle.

Zuwachs an geharzten Schwarzföhren (C. 1881). — Vegetationsverhältnisse auf der Margaretheninsel (C. 1882). — Zuwachs an geharzten Schwarzföhren (C. 1882). — Ueber charakteristische Jahresringe (österr. Monatsschrift für Forstwesen 1882). — Die Pfister'sche Zuwachsuhr (C. 1883). — Ueber den Verpachtungsmodus bei der Harznutzung der Schwarzföhre (C. 1883). — Fichtenharzung in Sachsen (C. 1883). — Die Astmasse der Schwarzföhre (C. 1884). — Schinzel's Selbstcubirungsmeterstab (C. 1885). — Zuwachs an geharzten Schwarzföhren (C. 1885). — Ueber das Alter der deutschen Waldbäume (C. 1886). — Dr. Arthur Freiherr von Seckendorff-Gudent (C. 1897). — Verstellbar Xylometer-Ablesevorrichtung (C. 1888). — Die forstlichen Versuchsarbeiten (Artikelserie im C. 1888, 1889 und 1892). — Einfluß verschiedener Wachsthumsgebiete auf die Höhenzuwachsverhältnisse der Schwarzföhre (C. 1888). — Das forstliche Versuchswesen (in: Oesterreichs Forstwesen 1848 bis 1888 von L. Dimitz). — Der Huber'sche Mittelstamm in seinem Verhalten bei verschiedener Bestandesbehandlung (C. 1893). — Formzahlen und Massentafeln für die Schwarzföhre (M. XVI. Heft 1893). — Formzahlen und Massentafeln für die Schwarzföhre (Kurzer, für die praktische Handhabung berechneter Auszug aus dem Vorigen. 1893). — Die forstlichen Versuchsarbeiten und ihre Ausführung in der Wirthschaftspraxis (Referat gehalten in der Generalversammlung des n. ö. Forstvereins zu Retz 1893). — Bestimmung

[1] C. = Centralblatt für das gesammte Forstwesen; M. = Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs.

der Meßhöhe an Berghängen (Corref. bei der I. Versammlung des internat. Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Mariabrunn. (In M. XVII. Heft 1894). — Zähigkeit des Schwarzföhrenholzes (C. 1894). — Ueber vergleichende Zuwachsuntersuchungen (C. 1895). — Entwurf einer übereinstimmenden Formelschreibung im Gebiete der Holzmeßkunde. In Gemeinschaft mit Kunze und Schuberg (C. 1895). — Achtung bei Lagerfeuern im Walde (C. 1895). — Cubus (C. 1895). — Ueber die Vornahme von Durchforstungs- und Lichtungszuwachsversuchen (Ref. geh. in der Generalversammlung des n. ö. Forstver. zu Mariabrunn 1895. (Mitth. des n. ö. Forstver.). — Durchforstungsstudien (C. 1896). — Die Kožisek'sche Cubirungskluppe (C. 1896). — Die Aluminiumkluppe (C. 1897). — Bestimmung der Meßhöhe an Berghängen (Corref. geh. bei der II. Vers. des internat. Verbandes forstl. Versuchsanstalten zu Braunschweig 1896 (C. 1897). — Ueber das Alter unserer Waldbäume (Land- und forstw. Verwaltungskalender 1896). — Arretirvorrichtung an Holzmeßkluppen (C. 1897). — Ueber Schneeschäden (C. 1898). — Kluppen aus Aluminium (C. 1898). — Versuche über Bestandesmassenaufnahmen (C. 1898). — Ueber das Binden des Reisholzes (C. 1898). — Sündermann's Auszählungs-Numerirschlägel (C. 1899).

Emil Böhmerle.

Tafeln zur Berechnung der Cubikinhalte stehender Kohlenmeiler, der Kohlenausbeute und des Festgehaltes geschichteter Hölzer 1877. — Das waldtrockene Holz in Bezug auf dessen Festgehalt und Gewicht im Raummaße (M. VI. Heft 1879).

Dr. Adolf Cieslar.

Ueber horstweise Verjüngung in den schlesischen Beskiden (C. 1884). — Ueber rationelle Weidencultur (C. 1884). — Versuche mit Nadelholzsamen. I. Einfluß von Mennige, Carbolsäure und Petroleum auf die Keimung. II. Einfluß wechselnder Feuchtigkeit auf die Keimung von Nadelholzsamen (C. 1885). — Das forstliche Versuchswesen und die Eintheilung Oesterreichs in Versuchsgebiete (C. 1885). — Ueber den Höhenzuwachsgang bei Forstgartenpflanzen innerhalb der jährlichen Vegetationsperiode (C. 1886). — Ueber den Einfluß der Größe der Fichtensamen auf die Entwickelung der Pflanzen nebst einigen Bemerkungen über schwedische Fichten- und Weißföhrensamen (C. 1887). — Ueber Culturversuche im „Großen Föhrenwalde" bei Wiener-Neustadt (C. 1887). — Swoboda's „Samenvertheiler". Eine neue Säemaschine für Forstgärten (C. 1887). — Beiträge zur Kenntniß der Baumkrankheiten (C. 1888). — Zur Geschichte der künstlichen Verjüngung (C. 1888). — Die Nothwendigkeit der Waldsamencontrole und die Gründung einer Station für dieselbe bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn (C. 1889). — Barth's Pflanzschnabel, ein neues Culturinstrument (C. 1889 und C. 1891). — Die Zuchtwahl in der Forstwirthschaft (Ref. in der VI. Section des land- und forstwirthsch. Congresses zu Wien 1890 (C. 1890). — Ein neuer Keimkasten (C. 1890). — Das forstliche Unterrichtswesen auf der allgem. land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien 1890 (Land- und forstwirthsch. Unterrichtszeitung 1890). — Die Naturwissenschaften im waldbaulichen Unterrichte (Land- und forstwirthsch. Unterrichtszeitung) 1891. — Die Pflanzzeit in ihrem Einflusse auf die Entwickelung der Fichte und Weißföhre (M. XIV. Heft 1892 und C. 1892, ferner forstl.-naturwissensch. Zeitschrift 1892). — Untersuchungen über den Einfluß der mechanischen Bodenbearbeitung und der Bedeckung des Bodens mit Moos auf das Wachsthum der Fichtenpflanzen, nebst Studien über das Gedeihen der Fichte im nackten, unbearbeiteten Boden und über die Wirkung des Begießens der Fichtenpflanzbeete (C. 1893). — Aphorismen aus dem Gebiete der forstlichen Samenkunde (C. 1893). — Einfluß der Leimringe auf die Gesundheit der Weißtanne (C. 1894). — Bei der Erhebung der Resultate in Forstgartenversuchen ist eine verläßliche und möglichst einheitliche Qualitätsbestimmung der Pflanzenindividuen nothwendig. Nach welchen Kriterien ließe sich dieselbe durchführen? Ref. geh. in der I. Vers. des internat. Verb. forstl. Versuchsanstalten zu Mariabrunn 1893 (In M. XVII. Heft.) — Ist mit Hinblick auf den alljährlich wiederkehrenden Bedarf an forstlichen Sämereien und behufs Förderung der Zuchtwahl ein die europäischen Staaten umfassendes, also in diesem Sinne gewissermaßen internationales Abkommen zu treffen, welches jeweils die zuverlässigste Beschaffung von Saatgut bekannter Provenienz und bester Qualität sichert? Wie ließe sich dieses Abkommen treffen? Ref. geh. in der I. Vers. des internat. Verb. forstl. Versuchsanstalten zu Mariabrunn 1893 (In M. XVII Heft). — Ueber eine eigenthümliche Rindenbildung an der Fichte (Picea excelsa Lk.) (C. 1894) — Ueber die Erblichkeit des Zuwachsvermögens. (C. 1895 und österr. Forst- und Jagdzeitung 1895). — Die waldbaulich-botanischen Versuchsarbeiten. (Ref. geh. bei der Generalvers. des n. ö. Forstver. zu Mariabrunn 1895 (Mitth. der Forstvereine für N.-Oe. 1895.) — Ueber das Auftreten des Hallimasch (Agaricus melleus Vahl.) in Laubholzwaldungen (C. 1896). — Das Rothholz der Fichte (C. 1896). — Ueber Lichtgenuß und Lichtbedürfniß unserer Waldbäume (C. 1896). — Versuche über die Aufbewahrung von Eicheln (C. 1896). — Studien über die Bodenstreu in Schwarzföhrenbeständen (C. 1897). — Versuche über die Aufbewahrung von Nadelholzsamen unter luftdichtem Verschlusse (C. 1897). — Ueber den Ligningehalt einiger

Nadelhölzer (M. XXIII. 1897). — Ueber die „südlichen Kiefern" Nord-Amerikas (C. 1897). — Vergleichende Studien über Zuwachs und Holzqualität von Fichte und Douglastanne (C. 1898). — Einfluß der Leimringe auf die Gesundheit der Weißtanne (C. 1898). — Ueber den Einfluß der Wachsthumsfactoren auf das Productionsvermögen der Culturpflanzen (C. 1898). — Schutz der Forstculturen gegen Wildverbiß (C. 1898). — Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl (C. 1899). — Welche Erfahrungen liegen vor über die Beschädigungen der Wälder durch den Rauch industrieller Unternehmungen und Gewerbe? Welche gesetzlichen Bestimmungen sind nothwendig, um die Waldbesitzer nach dieser Richtung schadlos zu halten? Corref., geh. im österr. Forstcongresse 1899 (Oesterr. Vierteljahrschrift f. Forstw. 1899).

Ludwig Dimitz.

Forststatistischer Umriß Böhmens (C. 1888). — Mariabrunn. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauses (C. 1888). — Die österreichische Cameraltaxe (C. 1888). — Oesterreichs Forst- und Jagdstatistik für 1885 (C. 1889). — Die Durchforstungsversuche Frankreichs (C. 1890).

Josef Friedrich.

Naturselbstdruck von Stammscheiben (C. 1890). — Naturselbstabbildung von Pflanzen (C. 1890). — Präcisionsxylometer (C. 1890). — Vorhersage der Nachtfröste (Oesterr. Forstzeitung 1891). — Ueber die Rindenproduction der Schwarzföhre (Forstlich-naturwissensch. Zeitschrift 1892). — Inconsequenzen in der waldbaulichen Praxis (C. 1893). — Das Forsthaus im Walde (C. 1894). — Präcisionsxylometer (C. 1894). — Bericht über die erste Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Mariabrunn 1893 (M. XVII. Heft 1894). — Die Photographie im Dienste des Versuchswesens (C. 1895). — Das Volumen der Fichtennadeln (1896). — Ueber den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs (M. XXII. Heft 1897 und C. 1897). — Tägliche Durchmesserschwankungen der Zweige (Forstw. Centralbl. 1899).

H. Gollner.

Ueber die Festigkeit des Schwarzföhrenholzes (M. III. Heft 1881).

A. Hadek.

Das Forsthaus im Walde. IV. Entwurf für ein Försterhaus in einer Hochgebirgsgegend (C. 1896). — Versuche mit den Schnüle'schen Zahnkeilen und dem Blessing'schen Universal-Sicherheitsschraubenkeil (C. 1896). — Ueber das specifische Gewicht des welken Buchenlaubes (Laubstreu). (C. 1896). — Ueber graphische Flächenberechnungen von Wegprofilen (C. 1897).

E. G. Hempel.

Eine nothwendige Reform auf dem Gebiete der Zuwachsuntersuchungen (M. VI. Heft 1881). — Die Aestung des Laubholzes, insbesondere der Eiche (M. XVIII. Heft 1895).

Dr. F. v. Höhnel.

Ueber den Ablösungsvorgang der Zweige einiger Holzgewächse und seine anatomischen Ursachen (M. III. Heft 1878.) — Ueber die Transpirationsgrößen der forstlichen Holzgewächse mit Beziehung auf die forstlich-meteorologischen Verhältnisse (M. IV. Heft 1879). — Weitere Untersuchungen über den Ablösungsvorgang von verholzten Zweigen (M. V. Heft 1879). — Weitere Untersuchungen über die Transpirationsgrößen der forstlichen Holzgewächse (M. VI. Heft 1881). — Ueber den Wasserverbrauch der Holzgewächse mit Beziehung auf die meteorologischen Factoren (M. IX. Heft 1883).

Dr. Eduard Hoppe.

Ueber die Messung des an den Schäften der Bäume herabfließenden Regenwassers. Ref. geh. b. d. I. Vers. d. internat. Verb. forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn (in M. XVII. Heft 1894). — Untersuchungen über den Einfluß der Bestandesdichte auf die Bodenfeuchtigkeit (C. 1895). — Einfluß der Freilandvegetation und Bodenbedeckung auf die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft (M. XX. Heft 1895). — Regenmessung unter Baumkronen (M. XXI. Heft 1896). — Untersuchungen über den Einfluß der Bestandesdichte auf die Bodentemperatur (C. 1897). — Sind die forstlich-meteorologischen Beobachtungen in der bisherigen Weise fortzusetzen oder sollte eine Aenderung des bisherigen Systems eingeführt werden? Corref. geh. b. d. II. Vers. des internat. Verb. forstl. Versuchsanstalten in Braunschweig (C. 1897). — Ueber Veränderungen des Waldbodens durch Abholzung (C. 1898). — Forstmeteorologische Studien im Karstgebiete (C. 1898).

E. Kramer.

Das Verhalten der Waldstreu- und Moosdecken gegenüber dem Eindringen des meteorischen Wassers in den Boden (M. IX, Heft 1883),

Dr. J. Lorenz Ritter v. Liburnau.

Entwurf eines Programmes für forstlich-meteorologische Beobachtungen in Oesterreich (M. II. Heft 1878). — Nachrichten über den forstlich-meteorologischen Beobachtungszweig (M. III. Heft 1878). — Zwei Abhandlungen zur Frage über die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens unter verschiedenen Bedeckungen (M. IX. Heft 1883). — Nachrichten über die Fortführung und Erweiterung des forstlich-meteorologischen Beobachtungssystems in Oesterreich (C. 1885). — Zur Frage der Wuchs- und Versuchsgebiete (C. 1886). — Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen insbesondere in den Jahren 1885 bis 1887 (M. XII. Heft 1890 und M. XIII. Heft 1892).

Karl Mikolaschek.

Untersuchungen über die Elasticität und Festigkeit der wichtigsten Bau- und Nutzhölzer Böhmens (M. IV. Heft 1879).

Dr. J. Moeller.

Ueber Dichtenbestimmung des Holzes (M. I. Heft 1876). — Ueber den Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die erste Entwickelung der Schwarzföhre (M. II. Heft 1878). — Versuche mit Schwarzföhrensamen (M. II. Heft 1876). — Ueber die freie Kohlensäure im Boden (M. II. Heft 1876). — Beiträge zur Anatomie der Schwarzföhre (M. III. Heft 1878). — Anatomie der Baumrinden (1882). — Ueber Quellung und Keimung der Waldsamen (C. 1883). — Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. I. Theil: Das Holz (1883). — Waldbauliche Aphorismen (C. 1884). — Waldbauliche Aphorismen (C. 1886).

Dr. v. Nördlinger.

Einfluß der Harzung auf Wachsthum und Holz der Schwarzföhre (M. VI. Heft 1881)

Karl Petraschek.

Das Gefälle der Holzriesen und Untersuchungen über die gleitende Reibung auf denselben (M. II. Heft 1878).

H. Reuß jun. und Dr. J. Moeller.

Mittheilungen aus einem Versuchspflanzkamp auf der fürstlich Colloredo-Mannsfeld'schen Domäne Dobřisch (M. V. Heft 1879). — Mittheilungen aus den forstlichen Versuchsanlagen auf der fürstlich Colloredo-Mannsfeld'schen Domäne Dobřisch (M. VI. Heft 1881).

Dr. W. Riegler.

Zur Anatomie der Schwarzföhre (M. III. Heft 1878). — Beiträge zur Lehre von den Moosdecken und von der Waldstreu (M. V. Heft 1879). — Beobachtungen über die Abfuhr meteorischen Wassers entlang den Hochstämmen (M. V. Heft 1879). — Beobachtungen über die Bodenfeuchtigkeit unter verschiedenen Bedeckungen, namentlich unter Waldstreu und Grasnarbe (M. IX. Heft 1883).

Adalbert Schiffel.

Ueber forstliche Ertragstafeln (C. 1897). — Ueber Bestandesmassenaufnahmen mittelst Probestammverfahrens (C. 1897). — Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad einiger Dendrometer (C. 1898). — Kritische Betrachtungen über die Holzmassenermittelung nach der Bestandesformhöhe (C. 1898). — Form und Inhalt der Fichte (M. XXIV. Heft 1899).

F. Schwackhöfer.

Volumhygrometer (M. II. Heft 1878).

Dr. Arthur Freiherr v. Seckendorff.

Der Derbholzgehalt der Raummaße (C. 1876). — Untersuchungen über den Festgehalt der Raummaße und das Gewicht des Holzes im frischgefällten Zustande (M. I. Heft 1876). — Die forstlichen Verhältnisse Frankreichs 1879. — Studien über die Arbeiten der Wiederbewaldung und Berasung der Gebirge, von Oberforstmeister P. Demontzey. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums und mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers übersetzt 1880. — Das forstliche Versuchswesen, insbesondere dessen Zweck und wirthschaftliche Bedeutung 1881. — Beiträge zur Kenntniß der Schwarzföhre 1. Theil (M. VII. Heft 1881). — Wie könnte das forstliche Versuchswesen mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse in Mähren und Schlesien gemeinnützlich organisirt werden? Ref. anläßlich der 35. Vers. d. mähr.-schles. Forstwirthe 1881). — Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe. Aus Anlaß der Reise Sr. Excellenz des Herrn k. k. Ackerbauministers Grafen Julius v. Falkenhayn nach Südfrankreich, Tirol und Kärnten 1884.

Dr. O. Simony.

Ueber das Problem der Stammcubirung als Grundlage der Berechnung von Formzahlentabellen und Massentafeln (M. V. Heft 1879).

Friedrich Steiner.

Ueber die Riese constanter Fallgeschwindigkeit (M. II. Heft 1878). — Ueber das Fallgesetz der Riese (M. II. Heft 1878).

W. Stöger.

Ueber die Harzung der österreichischen Schwarzföhre (M. VI. Heft 1881).

Felix v. Thümen.

Melampsora salicina, der Weidenrost. Eine monographische Studie (M. IV. Heft 1879). — Die Blasenrostpilze der Coniferen. Monographie der Gattung Peridermium Lév. (M. VI. Heft 1881). — Beiträge zur Kenntniß der auf der Schwarzföhre (Pinus austriaca Höss). vorkommenden Pilze I. (M. X. Heft 1883). — Die Pilze der Schwarzföhre (C. 1884).

Dr. Wilhelm Velten.

Ueber die Folgen der Einwirkung der Temperatur auf die Keimfähigkeit und Keimkraft der Samen von Pinus Picea du Roi (M. I. Heft 1876). — Ein zweckmäßiger Thermostat (M. I. Heft 1876).

F. A. Wachtl.

Ueber die Polyphagie der Tomicidengruppe aus der Familie der Scolytiden, nebst einigen Worten über die Nomenclatur der Forstinsekten. Mit einer tabellarischen Uebersicht der Nährpflanzen der europäischen Tomiciden (C. 1876). — Beschreibung der Metamorphosen und der Lebensweise von Hedobia pubescens Oliv. (M. I. Heft 1876). — Zwei neue europäische Cynipiden und ihre Gallen (M. I. Heft 1876). — Serropalpus barbatus Schall. und Retinia margarotana H. S. Zwei Feinde der Tanne (Abies pectinata D. C.). Ein Beitrag zur Kenntniß ihrer Metamorphosen und Lebensgeschichte. (M. II. Heft 1878). — Ein einfacher und zweckmäßiger Apparat zum Präpariren von Larven und Puppen der Insekten, namentlich der Schmetterlingsraupen (M. III. Heft 1878). — Ein neuer Feind der Schwarzföhre (Tomicus Mannsfeldi) (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Bd. XXIX, 1879). — Entomologisch-biologische Studien I (M. IV. Heft 1879). — Beiträge zur Kenntniß der Gallen erzeugenden Insekten Europas. (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Bd. XXX, 1880). — Hylurgus Micklitzi n. sp. (Deutsche entom. Zeitschrift. Bd. XXV, 1881). — Beiträge zur Kenntniß der Biologie, Systematik und Synonymik der Forstinsekten. (C. 1881). — Die stahlblaue Fichten- und die violette Kiefernholzwespe. Sirex juvencus L. et Sirex noctilio Fabr. (C. 1881). — Die Weißtannentriebwickler (M. VIII. Heft 1882). — Beiträge zur Kenntniß der Gallen erzeugenden Insekten Europas (Wiener entom. Zeitg. I. 1882). — Beiträge zur Kenntniß der Biologie, Systematik und Synonymie der Insekten, I. und II (Wiener entom. Zeitg. I, 1882). — Beitrag zur Kenntniß der Synonymie der Tomiciden (Wiener entom. Zeitg. I, 1882). — Eine neue Torymidenart aus Niederösterreich (Wiener entom. Zeitg. II, 1883). — Eine neue Torymidenart aus Böhmen (ebendaselbst). — Einige neue europäische Gallmücken (C. 1883). — Ueber ein massenhaftes Auftreten der gemeinen Kieferblattwespe in Niederösterreich (M. des n. ö. Forstver. Heft XIV, 1883). — Die doppelzähnigen europäischen Borkenkäfer (M. XI. Heft 1884). — Neue europäische, durch Zucht erlangte Torymiden (Wiener entom. Zeitg. III, 1884). — Beitrag zur Kenntniß der Lebensweise des Megastigmus collaris Boh. (ebendaselbst). — Zwei Hermaphroditen von Lasiocampa pini L. (ebendaselbst). — Einige Berichtigungen zu der Abtheilung „Hymenoptera" des von der zoologischen Station zu Neapel herausgegebenen Jahresberichtes für 1882 (ebendaselbst). — Eine neue und eine verkannte Cecidomyide (ebendaselbst). — Ueber Megastigmus pictus Först. und seine Lebensweise (ebendaselbst). — Ueber einige Hermaphroditen (ebendaselbst). — Zum Programm des forstlichen Versuchswesens Oesterreichs (M. des n. ö. Forstver. 1884). — Zwei neue europäische Cecidomyiden. Ein Beitrag zur Kenntniß der Gallen erzeugenden Insekten. (Wiener entom. Zeitg. IV, 1885). — Ueber Gallmücken (Wiener entom. Zeitg. V, 1886). — Ueber ein außergewöhnliches Vorkommen der Larven von Cephenomyia stimulator Clk. (ebendaselbst). — Beitrag zur Kenntniß der Lebensweise von Monodontomerus aereus Walk. (ebendaselbst). — Einige Resultate meiner Zuchten (Diptera) (ebendaselbst). — Lasioptera populnea Wachtl. Die Erzeugerin der Blattgallen auf Populus alba L. und Populus canescens Willd. (ebendaselbst). — Einiges über die Feinde der Insekteneier (M. des n. ö. Forstver. XXV, 1886). — Tomicus duplicatus Sahlb. (ebendaselbst). — Charakteristik der Fraßzunge des Tomicus Mannsfeldi Wachtl. (ebendaselbst XXVII, 1886). — Zwei Gallmücken und ihre Gallen (Wiener entom. Zeitg. VI, 1887). — Tomicus austriacus n. sp. Wachtl. Sechszähniger Schwarzföhrenborkenkäfer. Vorläufige Diagnose eines neuen

Borkenkäfers (M. des n. ö. Forstver. XXXI, 1887). — Beitrag zur Kenntniß der Verbreitung von Saga serrata Fabr. (Wiener entom. Zeitg. VII, 1888). — Vorläufige Beschreibung einer neuen Gallmücke (Asphondylia prunorum) (ebendaselbst). — Biologische und synonymische Notizen über Sacrophaga affinis Fallén (ebendaselbst). — Ein Lindenverwüster. Beitrag zur Kenntniß der ersten Stände und der Lebensweise des Agrilus auricollis Kiesw. (ebendaselbst). — Biologische und synonymische Notizen über parasitisch lebende Dipteren (Wiener entom. Zeitg. VIII, 1889). — Hydenia excellens n. sp. (Wiener entom. Zeitg. VIII, 1889). — Die Nonne (Psilura monacha L.). Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums verfaßt. 1891. — Eine neue Gallwespe (Wiener entom. Zeitg. 1891). — Ein neuer Megastigmus als Samenverwüster von Pseudotsuga Douglasi Carr. (C. 1893). — Analytische Uebersicht der europäischen Gattungen aus dem Verwandtschaftskreise von Ethinomyia Duméril, nebst Beschreibung einer neuen Eudora. Ein dipterologischer Beitrag (Wiener entom. Zeitg. 1894).

F. A. Wachtl und K. Kornauth.

Beiträge zur Kenntniß der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne (Psilura monacha L.) und Versuchsergebnisse über den Gebrauchswerth einiger Mittel zur Vertilgung der Raupen (M. XVI. Heft 1893). — Bemerkungen zum Artikel Hofmann's über die Flacherie oder Wipfelkrankheit der Nonnenraupe (C. 1893).

F. A. Wachtl und J. Mick.

Commentar zu den Arbeiten von Hartig und Ratzeburg über Raupenfliegen (Tachiniden). Auf Grund einer Revision der Hartig'schen Tachiniden-Sammlung (C. 1895).

Neue Beobachtungen über Blitzbeschädigung der Bäume.

Von Dr. **Robert Hartig.**

Im Jahrgange VI der forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift, die bedauerlicherweise mit dem Uebertritte meines Assistenten Dr. v. Tubeuf an das Reichsgesundheitsamt in Berlin aufgehört hat zu erscheinen, habe ich in den Heften 3, 4 und 5 Untersuchungen über Blitzschläge in Waldbäume veröffentlicht, denen ich eine Reihe von Beobachtungen aus den beiden letzten Jahren hier nachfolgen lassen will.

Zuvor möchte ich aber im Interesse des allgemeinen Verständnisses einige Bemerkungen voraussenden.

Wenn die elektrische Spannung zwischen den Wolken und der Erdoberfläche einen so hohen Grad erreicht hat, daß es zu einer Entladung im Blitzschlage kommt, so erfolgt diese da, wo sich zwischen den Wolken und der Erde der kürzeste Weg ergibt. Das sind in der Regel höhere Bäume, in denen die Elektricität der Erdoberfläche zumal dann sich angesammelt hat, wenn sie mit ihren Wurzeln bis zum Grundwasser reichen. Die Bäume leiten die Elektricität mehr oder weniger gut und zeigen, wenn sie vom Blitze getroffen worden sind, Blitzspuren sehr verschiedener Art und Intensität.

Zunächst hängt dies von der Beschaffenheit der Blitzschläge selbst ab. Neben sehr kräftigen Schlägen, welche den ganzen Baum als Leiter benützen und ihn so erschüttern, daß er in zahllose Splitter zerschmettert wird, gibt es bekanntlich auch sehr schwache Blitzentladungen, zumal dann, wenn gleichzeitig zahlreiche Blitzstrahlen einen größeren Waldcomplex treffen. Hundert und mehr Bäume können dann auf einer solchen Blitzstelle geschädigt, oft sogar getödtet werden. In der Regel sind aber bei derartigen Blitzschlägen die Beschädigungen der einzelnen Bäume so geringfügig, daß sie äußerlich kaum oder gar nicht erkennbar sind.

Wie schon gesagt, wird bei einem einzigen kräftigen Blitzschlage sehr oft der ganze Schaft der Bäume zur Leitung benützt und dann infolge der heftigen

Erschütterung an der Einschlagsstelle abgeschlagen und im Uebrigen in zahllose Splitter zerschmettert.

Bei ganz schwachen Entladungen dringt der Blitz gar nicht oder nur sehr wenig in das Innere der Bäume ein und reißt, zumal, wenn der Baum beregnet ist, nur Borkenschuppen, Flechten und trockene Aeste ab. In einem älteren Lärchenbestande oberhalb Tegernsee in Oberbayern hatte ein Blitz eine große Baumgruppe von der grünen Krone an abwärts völlig ausgeästet. Man sah an jedem Baume eine schmale Blitzspur abwärts laufen, in der nur die äußeren Borkenschuppen weggerissen waren. In der lebenden Rinde waren nur wenige Blitzspuren nachweisbar. Sonstige Beschädigungen fehlten. Nur ein Baum aus der ganzen Gruppe war getödtet.

Ganz schwache Entladungen hinterlassen bei der Weißtanne sehr oft nur ganz unbedeutende Beschädigungen des äußeren Rindengewebes, die auffallenderweise vielfach den Verlauf von Schriftzeichen haben.

Stärkere Korkhäute und Borken leiten naturgemäß die Elektricität sehr schlecht, da sie nur aus todten, luftführenden Zellen bestehen.

Um in die inneren lebenden Gewebe zu gelangen, muß der Blitz die Borke erst durchschlagen. Besitzt der Baum trockene Aststümpfe, so wählt der Blitz oft solche zum Eintritt in das Innere des Baumes.

Im Gegensatze zu der Meinung, die Jonescu[1] kürzlich ausgesprochen hat, leitet das lebende Rindengewebe die Elektricität sehr gut oder wird wenigstens bei schwachen Blitzschlägen oft fast ganz ausschließlich als Leitungsgewebe benützt. Man muß aber unterscheiden zwischen dem inneren, jüngeren Theile der Rinde und dem älteren äußeren Theile. Der äußere Theil enthält in der Regel wenig Fett und wird vom Blitz sehr gern zur Leitung benützt und dabei mehr oder weniger geschädigt. Der innere an das Cambium grenzende Theil dagegen bleibt bei schwächeren Entladungen in der Regel ganz intact. Cambium und Innenrinde bleiben häufig am Leben, wenn die ganze Außenseite vom Blitze getödtet wurde und ist wohl die Annahme berechtigt, daß diese Gewebe wegen ihres relativ großen Oelgehaltes die Elektricität schlecht leiten. Bei intensiveren Blitzentladungen wird allerdings oft genug die ganze Rinde mit Einschluß des Cambiummantels getödtet, was dann früher oder später das Absterben der Krone und des ganzen Baumes zur Folge hat. Ein solcher Fall scheint nach meinen Erfahrungen besonders bei der Kiefer oft einzutreten. Wird nur der äußere oder mittlere Theil der Rinde vom Blitze getödtet, so schadet das dem Leben der Bäume nichts und erkennt man solche Blitzbeschädigung zunächst äußerlich gar nicht.

Zur Zeit der Jahrringsbildung bietet das wasserreiche Jungholz, d. h. der noch unfertige Theil des neuen Jahrringes der Elektricität eine ausgezeichnete Leitungsbahn.

In den Zellen des Jungholzes sieht man die Protoplasmaströmung besonders bei Fichtenholz sehr deutlich. Läßt man schwache elektrische Ströme oder schwache elektrische Funken hindurchgehen, so verlangsamt sich die Protoplasmabewegung. Steigert man die elektrische Einwirkung, so hört die Strömung entweder vorübergehend oder völlig auf. Im letzteren Falle tritt Plasmolyse ein und die Zellen sterben ab. Das Jungholz ist sehr wasserreich und zeigt nur einen Wandbelag von Protoplasma. Da es gar keine Luft führt und wahrscheinlich auch infolge davon, daß es keine nachweisbaren Spuren von fetten Oelen zeigt, besitzt es einen hohen Grad von Leitungsfähigkeit für den Blitz. Es wird dabei aber erst getödtet und collabirt nachträglich, wenn von dem nicht beschädigten Cambium aus Neubildungen entstehen und einen Druck

[1] Jonescu: Ueber die Ursachen der Blitzschläge in Bäume. Dissertation, Stuttgart 1896.

auf dasselbe ausüben. Zerreißungen der Zellen habe ich dabei nie beobachtet. Nach schwächeren Blitzeinwirkungen treten Störungen in der Anordnung der Gewebezellen ohne Tödtung ein. Es hat den Anschein, als ob durch den Blitz der Turgor der noch zarten, unverholzten Zellen durch Wasseraustritt geschwächt worden wäre. Von allen Autoren scheint die Leitungsfähigkeit des Jungholzes schon erkannt zu sein, doch nannten sie diese Schicht „Cambium". Weniger gut leitend ist der wasserführende Splint, da derselbe doch stets einen hohen Procentgehalt an Luft führt. Das Kernholz der Bäume, insofern dasselbe kein liquides Wasser führt, sondern nur aus Holzsubstanz und Luft besteht, leitet die Elektricität nur schlecht. Janescu bezeichnet die Rinde als einen sehr schlechten Elektricitätsleiter und bezieht seine Untersuchungen nur auf die Leitungsfähigkeit des Holzes. Er ist der Meinung, daß diese ganz vom Oelgehalt derselben bedingt werde. Leider hat er seine Versuche, wie es scheint, immer nur an schwächeren Stämmchen, Aesten und Zweigen ausgeführt, deren Reservestoffe, wie ich nachgewiesen habe, sowohl quantitativ als qualitativ, wie auch nach ihrer biologischen Bedeutung von den Reservestoffen der Schäfte der älteren Bäume sich unterscheiden, so daß er zu irrigen Anschauungen gelangen mußte. Die weitaus meisten Blitzbeschädigungen verlaufen nur in der Rinde und nur sehr kräftige Blitzschläge benützen auch den Holzkörper der Bäume.

Je nachdem nun der Blitz ein sehr starker oder schwächerer ist, beansprucht er den ganzen Baum zur Leitung oder begnügt sich mit einem und dann in der Regel dem bestleitenden Gewebstheile desselben. Er vertheilt sich auf den ganzen Umfang des Stammes oder geht in einer engeren Strombahn einseitig am Stamme.

Ich werde nachstehend eine Reihe von Blitzbeschädigungen beschreiben, bei denen die heftigsten Erschütterungen zur Zerschmetterung der Bäume führten, während in anderen Fällen, zumal dann, wenn sich ein Blitz auf eine große Anzahl von Bäumen vertheilte, sich nur minimale Spuren von Blitzbeschädigungen erkennen ließen.

Die Blitzspuren zeigen nicht allein insofern die größte Mannigfaltigkeit, als sie oft nur in einer, oft in mehreren Gewebsarten verlaufen, was sich allenfalls noch aus der Intensität der elektrischen Entladung und der Größe und Leitungsfähigkeit der Gewebskörper erklären läßt, sie zeigen auch in ihrer Gestalt die größten Verschiedenheiten.

Bei den in der Rinde oder im Jungholz verlaufenden Blitzspuren ist oft der ganze Umfang der Stämme gleichmäßig in Anspruch genommen, wenn auch oft nur im unteren oder oberen Theile des Baumes Beschädigungen zu erkennen sind. Recht oft verläuft aber der Blitz in engerer Bahn nur an einer oder an zwei Seiten des Stammes. In beiden Fällen kann es sich um zusammenhängende Blitzspuren handeln, die von der Einschlagestelle stammabwärts laufen oder der Blitz überspringt kleinere und größere Baumtheile und hinterläßt eine kürzere Blitzspur. Am auffälligsten sind die Blitzbäume, bei denen die ganze Oberfläche mit kleinen rundlichen Blitzspuren bedeckt ist oder Blitzfiguren entstehen, die an Schriftzeichen erinnern.

Meine bisherigen recht zahlreichen Beobachtungen haben die Ansicht bestätigt, daß alle Baumarten dem Blitzschlage ausgesetzt sind. Ja, ich glaube, daß keine Holzart besonders bevorzugt oder vom Blitzschlag verschont wird. Daß einzelne Holzarten besonders oft vom Blitz betroffen werden, hat seinen Grund in Verhältnissen, die außerhalb der Holzart gelegen sind. An der Riviera sieht man Blitzschäden fast nur an Eukalyptusbäumen, weil diese fast die einzigen höheren Bäume dort sind. Bei uns werden ältere Eichen, Pyramidenpappeln um so öfter vom Blitz getroffen, weil sie ebenfalls oft die einzigen höheren

Bäume einer Gegend sind. Die Meinung, daß der Gehalt der Bäume an fettem Oel oder andererseits an Stärkemehl einen Einfluß auf die Häufigkeit der Blitzschläge ausübe, hat sich als unhaltbar erwiesen. Den Werth der bisherigen statistischen Erhebungen bin ich leider genöthigt, stark anzuzweifeln. Ich glaube, daß von den Blitzbäumen, die ich bisher näher untersuchte, keine 5% von den älteren Beobachtern als solche anerkannt worden wären. Auffallend ist, daß einzelne Baumindividuen, seien es Buchen, Eichen, Tannen oder Fichten, sehr oft vom Blitz getroffen werden. Man kann dies vielleicht dem Umstande zuschreiben, daß solche Bäume mit ihren Wurzeln in einem feuchten, quelligen Boden haften oder sonstwie durch ihren Standort besondere Anziehung für den Blitz besitzen.

Sehr häufig sind die Blitzschläge, durch welche größere Baumgruppen gleichzeitig betroffen werden. Wenn auch solche Gruppen recht oft bald absterben, so bleiben sie auch oft scheinbar völlig unversehrt am Leben und nur das geübte Auge erkennt solche Blitzgruppen. Die wiederholt ausgesprochene Meinung, daß sich der Blitz durch Tödtung der Wurzeln der Bäume schädlich erweise, hat noch in keinem Falle Bestätigung gefunden. Im Gegentheile bleibt Wurzelstock und Wurzelsystem selbst an stark beschädigten Bäumen fast völlig unberührt. Höchstens verläuft der Blitz an einer Wurzel eine kurze Strecke entlang.

Merkwürdigerweise habe ich noch in keinem Falle bei Blitzbeschädigungen lebender Bäume und Baumtheile irgend eine Spur von gewaltsamer Sprengung der Zellen beobachtet. Die vom Blitz getödteten Zellen sind stets unverletzt und nur dann, wenn sie noch sehr jugendlich und zart waren, nach Entlassung des Wassers durch die Zellhäute collabirt. Bei Rindenzellgeweben bräunt sich dann der protoplasmatische Inhalt sehr schnell infolge von Oxydation des Gerbstoffes. Selbst dann, wenn scheinbar infolge von Blitz eine Bräunung oder Schwärzung der Gewebe eintrat, war niemals Verkohlung die Ursache, sondern stets nachträgliche Oxydation der getödteten Gewebe.

Daß andererseits todte Holztheile, trockene Gipfel oder Aeste durch den Blitz inflammirt werden können, ist bekannt.

Ich lasse nun meine neueren Untersuchungen, geordnet nach den Holzarten, folgen und bemerke noch, daß die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen eine so außerordentlich große ist, daß noch viele Beobachtungen nothwendig sind, ehe wir daran denken können, ein Gesammtbild der Blitzbeschädigungen zu entwerfen.

In den weitaus meisten Fällen schlägt der Blitz da in den Baum ein, wo die Krone unten aufhört. Die Krone selbst bleibt völlig frei von irgend welchen Folgen des Blitzschlages oder stirbt doch erst nachträglich ab, wenn der Schaft ringsherum so beschädigt ist, daß die Rinde abstirbt. Ein Blitzschlag kann deshalb zur Folge haben, daß im Laufe der nächsten Jahre eine Blitzstelle im Bestande sich vergrößert.

Nicht selten schlägt der Blitz aber auch in obere Theile der Krone ein und entgipfelt den Baum oder tödtet einen Ast oder reißt einen solchen ab. Am ganzen Schafte fehlen dann oft alle Blitzspuren mit Ausschluß des untersten Theiles, der überhaupt in der Regel am meisten vom Blitze zu leiden hat. Eine sofortige Röthung der Belaubung oder Benadelung kommt allerdings vor, in der Regel ist sie aber erst die Folge des Absterbens des Astes oder Gipfels.

Sie kann erst nach zwei Jahren eintreten, wenn der Holzkörper des getroffenen Schaftes seine Leitungsfähigkeit einbüßt.

Es kommt auch vor, daß ein Blitzschlag eine Mehrzahl von Aesten der Baumkrone trifft, und daß die herablaufenden Blitzrinnen sich im Hauptschaft zu einer oder wenigen Blitzspuren vereinigen.

I. Weißtanne.

Ich beginne mit der Weißtanne, von welcher ich früher nur zwei Stämme beschreiben konnte. Während eines längeren Aufenthaltes im Schwarzwaldreviere Herrenalb im Sommer 1898 habe ich an dieser Holzart zahlreiche Beobachtungen machen können.

Ich verdanke es zunächst Herrn Präsidenten von Dorrer in Stuttgart, sodann dem derzeitigen Revierverwalter in Herrenalb Herrn Fischer und dem Herrn Forstwart Morlock daselbst, daß mir die unbegrenzte Vollmacht gewährt wurde, behufs genauerer Untersuchung diejenigen Bäume fällen zu lassen, die mir besonders interessant zu sein schienen. Ich möchte auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für die gütige Unterstützung aussprechen. Die Blitzspuren erhalten sich bei der Weißtanne außerordentlich lange äußerlich sichtbar und sind in den dortigen Waldungen so häufig, daß sie dem aufmerksamen Beobachter oft genug entgegentreten. Neben Blitzbeschädigungen kommen Frostrisse häufig vor, die von Blitzspuren nur schwer äußerlich zu unterscheiden sind, so daß eine Statistik der Blitzschäden ohne Fällung der Bäume schwer herzustellen sein würde. Ich habe im dortigen Reviere neun Tannen mit verschiedenartigen Blitzbeschädigungen fällen lassen.

Zwei Tannen mit Blitzspuren habe ich ferner aus dem Forstamte Freising bei München untersucht. Auch dort sind Blitzspuren an Tannen sehr häufig, wenn man sie auch nicht so oft zu bemerken Gelegenheit hat, als dies in dem Reviere Herrenalb der Fall war.

1. Forstamt Freising.

Am 12. Mai des Jahres 1897 entlud sich Morgens 7 Uhr eine vereinzelt am Himmel stehende dunkle Wolke mit einem heftigen Blitzschlage an einer starken etwa 120jährigen Weißtanne. Dieselbe stand am Rande eines großen Pflanzkampes in einem mit Tannen und Fichten gemischten haubaren Bestande. Er war der höchste und stärkste Baum des ganzen Bestandes. Die Nachbarbäume zeigten keinerlei Blitzbeschädigungen. Es hatte vor dem Einschlagen des Blitzes sehr wenig geregnet; die im Kampe beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen hatten sich in die etwa 100 *m* vom Baum entfernt gelegene Schutzhütte geflüchtet. Zwei Frauen erklärten mir später, daß sie das Einschlagen des Blitzes beobachtet hätten. Eine derselben behauptete auf Befragen, daß plötzlich eine Feuersäule von unten nach oben am Baume emporgeschlagen habe, wogegen die zweite erklärte, sie habe in der Höhe, in welcher der Stamm dann abbrach, eine große Feuerkugel beobachtet.

Ich erwähne dies nur um zu zeigen, wie wenig zuverläßlich die Angaben der Beobachter bei solchen Naturerscheinungen sind und wie eine und dieselbe Blitzerscheinung bei verschiedenen Beobachtern ganz verschiedenartige Eindrücke hinterläßt.

Gleich nach dem Blitzschlage stürzte der 18 *m* lange obere Baumtheil zur Erde und lag dann 1 *m* entfernt am Fuße des in einer Länge von 9 *m* stehen gebliebenen unteren Stammtheiles am Boden. Vom unteren Stammende waren Rindenlappen auf weite Entfernung nach allen Richtungen hingeschleudert und lagen noch auf 70 Schritte von dem Blitzbaum entfernt. Auch mehr oder weniger lange Holzsplitter lagen weit umher und mehrere Holzstücke von 2 bis 7 *m* Länge lagen in geringer Entfernung vom Baume. Die Untersuchung des 9 *m* langen Baumstumpfes ergab nun, nachdem ich diesen in mehreren Baumhöhen hatte durchsägen lassen, daß selbst in Stockhöhe, d. h. bei 0·3 *m* Baumhöhe der Stamm einen Riß etwa in der Richtung von Nord nach Süd durch den ganzen Stamm zeigte.

1 *m* höher, also bei 1·3 *m* Baumhöhe, zeigt der Stamm die in unserer Fig. 47 dargestellten Risse. Neben vier Hauptrissen, die von der

Markröhre ausgingen, traten auch Spaltungen des Baumstammes in peripherischer Richtung im Inneren des Baumes auf. Da wo die radialen Spaltungen nach außen enden, sieht man noch mehrere kleinere Holztheile in unregelmäßiger Form abgespalten. Schon im grünen Zustande des Baumes klafften die Spalten etwa so weit auseinander, wie an der Scheibe dargestellt ist. Immerhin ist beim Zusammentrocknen der einzelnen Stücke, aus denen die Scheibe wieder zusammengesetzt werden mußte, die ursprüngliche Weite der Spalten wohl nicht wieder ganz getroffen worden. Schon bei 2·3 *m* Baumhöhe war es kaum noch möglich, den Stamm zweimal so zu durchsägen, um daraus die Scheibe von Fig. 48 zu gewinnen. Es sind hier zwischen 40 und 50 einzeln getrennte Holztheile, welche durchschnitten werden mußten. Um überhaupt eine Aufnahme machen zu können, mußten die einzelnen Holzstückchen zuvor wieder zusammengeleimt werden. Höher hinauf war die Zersplitterung noch weitgehender und viele Splitter, zumal am äußeren Theile des Baumes waren abgerissen und fortgeschleudert.



Fig. 47. Querschnitt aus 1·3 *m* Höhe einer vom Blitz zerschmetterten Tanne. 1/10 nat. Gr.

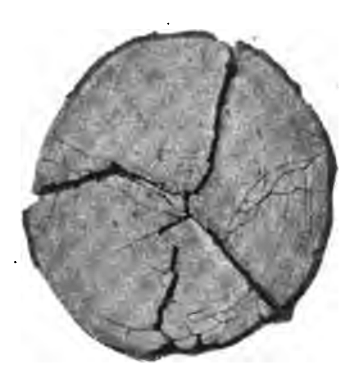


Fig. 48. Querschnitt aus 2·3 *m* Baumhöhe einer vom Blitz zerschmetterten Tanne. 1/10 nat. Gr.

Auch oberhalb der eigentlichen Bruchstelle war der Stamm noch auf weitere Entfernung aufwärts gerissen. Die Fig. 49 gibt den Querschnitt mit 13 *m* Entfernung vom Scheitelpunkt, d. h. also 5 *m* oberhalb der Bruchstelle.

Im unteren Baumtheile hatte zur Zeit des Blitzschlages und der etwa acht Tage später erfolgten Fällung des Baumes kein Zuwachs stattgefunden, wogegen im oberen Theile bei etwa 13 *m* zwei bis drei neue Tracheïden vorhanden waren. Dieselben waren aber noch sehr zartwandig und konnten zur Zeit der Untersuchung keinerlei Spuren der Einwirkung des Blitzes auf dieselben mehr festgestellt werden.

2. Revier Herrenalb, Abtheilung Maienberg, Westhang. Ende Februar 1898, zu einer Zeit, in der kein Schnee lag und auch kein Regenwetter herrschte, schlug um die Mittagszeit der Blitz ein und zerschmetterte eine Weißtanne vollständig, die dann kurze Zeit nachher aufgearbeitet wurde. Etwa 10 *m* davon entfernt stand eine Tanne, die offenbar von demselben Blitze betroffen wurde, äußerlich aber nur geringe Blitzbeschädigungen erkennen ließ. Der Baum war circa 90 Jahre alt und in Brusthöhe 42 *cm* dick. Die Baumkrone steht bei 11·6 *m* Höhe an und die Scheitelhöhe der Tanne betrug 20·5 *m*. Aeußerlich konnte man in der Rinde einen Riß erkennen, der etwa bei 8 *m* begann und dann in unregelmäßigem Verlaufe sich abwärts bis etwa 5 *m*

hinabzog. Ein zweiter Riß begann etwa bei 7 *m* Höhe und zog sich ziemlich senkrecht bis zu 3·5 *m* Höhe hinab.

Ich habe Scheiben entnommen in folgenden Baumhöhen: 3·3, 5·3, 7·3, 9·3, 11·5 und 13·5 *m*.

Die Untersuchung ergab folgende Resultate:

1. Bei 3·3 *m* Baumhöhe zeigten sich nur an zwei Stellen, nämlich an der Süd-Süd-Ostseite und an der West-Süd-Westseite etwa 2 *cm* breite Blitzwunden, an denen die Rinde bis zum Holzkörper getödtet war. Rinde und Cambium der Nord-Ostseite des Baumes waren getödtet und hatten im Jahre 1898 gar keinen Zuwachs, während die anderen drei Baumseiten einen schwachen Jahrring gebildet hatten, der aber insofern abnorm erschien, als er sonst ganz oder doch im inneren Theile aus parenchymatisch umgewandelten Organen bestand. Der wenigstens bei Loupenvergrößerung braun erscheinende innere Theil des Jahrringes zeigt auch deutlich abnorme Harzcanalbildung.

2. Bei 5·3 *m* Höhe zeigt der Querschnitt das in Fig. 50 dargestellte Bild. Nord-, Ost- und Südseite des Baumes waren todt, d. h. die Rinde war bis auf



Fig. 49. Querschnitt aus 13 *m* Höhe einer vom Blitz zerschmetterten Tanne, 5 *m* oberhalb der Bruchstelle. 1/7 nat. Gr.



Fig. 50. Querschnitt einer Blitztanne aus 5·3 *m* Höhe. 1/8 nat. Gr. Die an der Scheibe fehlende Rinde war todt und hat sich erst nachträglich von der Scheibe losgelöst.

den Holzkörper durch den Blitz getödtet, so daß sich keinerlei Zuwachs mehr gebildet hatte. Nur auf der Westseite hatte sich im letzten Jahre ein schwacher Ring gebildet, der aber größtentheils aus Parenchym besteht. Da wo die innere Holzspalte, die infolge der gewaltigen Erschütterung des Baumes durch den Blitz entstanden waren, auf der Innenseite des Rindenmantels endigen, hat sich unter der Rinde eine starke Ausbauchung des neuen Jahrringes gebildet.

In einem Artikel über „Innere Frostspalten“ [1] habe ich bereits über ähnliche Ausbauchungen gesprochen, die sich nach der Entstehung innerer Frostspalten da, wo diese unter dem nicht gesprengten Rindenmantel münden, bilden. Entstehen infolge des Frostes oder des Blitzes Spaltungen im Holzstamme, ohne den Rindenmantel zu sprengen, so wird dieser da, wo der Holzspalt nach außen mündet, elastisch ausgedehnt und verliert, wenn sich die inneren Spaltungen wieder schließen, an diesen Stellen den hohen Grad der Elasticität, den er zuvor besaß und drückt nicht mehr in gleicher Kraft auf den Cambiummantel, wie an den übrigen Theilen des Baumumfanges. Es entsteht gleichsam eine innere Ueberwallung.

[1] Forstl.-naturw. Zeitschrift V, S. 483.

3. Bei 7·3 *m* Höhe ist der Holzkörper des Baumes durch die gewaltige Erschütterung des Blitzschlages in noch höherem Grade zertrümmert als bei 5·3 *m*. Genau die Hälfte des Stammumfanges von Norden über Osten nach Süden ist getödtet und zeigt keinerlei Zuwachs im letzten Jahre. Die Westseite des Baumes ist noch lebendig und zeigt einen Jahrring von ziemlich normaler Breite.[1] Dieser Ring zeigt überall im inneren Theile braun gefärbtes Parenchym mit abnormer Harzcanalbildung.

4. Bei 9·3 *m* Höhe sind die Verhältnisse noch fast dieselben wie bei 7·3 *m*. Die Westhälfte des Baumes ist frei von Holzspalten, hat einen Ring von normaler Breite und keinerlei Parenchymbildung im Holzring. Die Osthälfte des Baumes zeigt dagegen Risse im Holze, einen außergewöhnlich breiten letzten Ring, der aber an der Innengrenze eine geschlossene Schicht von Parenchym zeigt.

5. Bei 11·5 *m* Höhe ist der Baum rings herum gesund, zeigt im Holze keinerlei Risse und als einzige Blitzfolge eine Parenchymzone auf der Innengrenze des Jahrringes auf der Südhälfte des Baumumfanges.

6. Bei 13·5 *m* zeigt sich keinerlei Erscheinung, die als Blitzfolge angesehen werden könnte. Der Jahrring ist völlig normal und zeigt keine Spur von Parenchymbildung. Nur einzelne Borkenkäferangriffsstellen sind zu bemerken, ohne daß es jedoch zur Eiablage gekommen wäre.

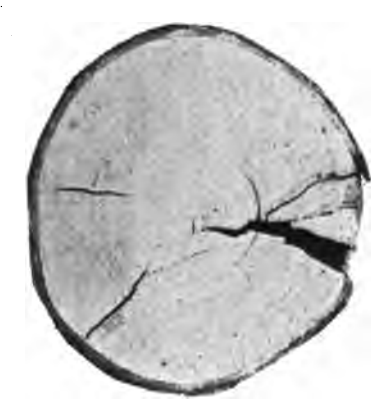


Fig. 51. Querschnitt einer Blitztanne aus 9·3 *m* Höhe.

An den vorstehend geschilderten Befund sind einige Bemerkungen anzuknüpfen.

Bei solchen Bäumen, welche zur Zeit der Vegetationsthätigkeit, d. h. im Sommer vom Blitz getroffen werden, bietet sich in der Region des Jungholzes dem Blitz eine sehr leitungsfähige Gewebschicht dar, da dieses Gewebe außerordentlich wasserreich ist. Ich habe durch meine früheren Untersuchungen nachgewiesen, daß die Region des Jungholzes dann, wenn nicht etwa bei kräftigen Blitzschlägen der ganze Holzstamm als Leiter benützt und dann in der Regel zertrümmert wird, in erster Linie für die Leitung der Elektricität benützt wird, während Cambium und jüngste Innenrinde wohl infolge des reichen Fettgehaltes bei schwächeren Entladungen ganz verschont bleiben.

Wenn der Blitz im Gewebe des noch unfertigen jüngsten Holzes, des Jungholzes, wandert, so tödtet er entweder die noch lebenden protoplasmahaltigen Organe oder veranlaßt allem Anscheine nach nur ein Austreten von Wasser und damit eine Erschlaffung, eine Schwächung des Turgors dieser Gewebeschicht. In beiden Fällen entsteht aus dem Cambium, insofern dieses unbeschädigt blieb, in der Folge ein abnormer Holzring, in dem sich anfangs Parenchym bildet, das erst allmälig wieder in normale Tracheïden übergeht. Diese abnorme Parenchymbildung erfolgt ebenso wie bei Verwundungen infolge verminderten Druckes. Das vom Blitz getödtete Jungholz ist zwar zwischen Cambium und fertigem Holze noch ausgespannt, setzt aber der aus dem Cambiummantel hervorgehenden Neubildung nur einen schwachen Widerstand entgegen.

Der vorliegende Blitzstamm bietet nun insofern ein hervorragendes Interesse, als der Blitz im Winter zur Zeit voller Vegetationsruhe den Baum betroffen hat, also kein Jungholz vorhanden war.

[1] Da der Stamm Ende Juli gefällt wurde, war die Ringbildung noch nicht völlig abgeschlossen.

Von 4·3 *m* abwärts zeigt sich am ganzen Baume, so weit die Rinde gesund geblieben ist, in unmittelbarem Anschluß an die letzten Tracheïden des vorjährigen Ringes eine parenchymatische Zone (Fig. 52). Das Auftreten derselben nöthigt aber zu der Annahme, daß die Rinde auf das Cambium mit bedeutend vermindertem Druck eingewirkt habe, daß die Rinde in ihrer Elasticität oder in ihrem Turgor geschwächt worden war. Ob infolge der gewaltigen Erschütterung, die den Baum unterhalb und etwas oberhalb der Einschlagstelle des Blitzes betroffen hat, eine Veränderung in der physikalischen Eigenschaft der Rinde und eventuell welche stattgefunden hat, das kann ich natürlich nicht sagen. Ich kann nur auf die Thatsache hinweisen, daß der Rindendruck zweifellos bei Beginn der Vegetationszeit ein erheblich geschwächter war.

Die Erscheinung, daß im obersten Theile der vom Blitze direct betroffenen Ostseite des Baumes im Sommer nach dem Blitzschlage sich ein ungewöhnlich

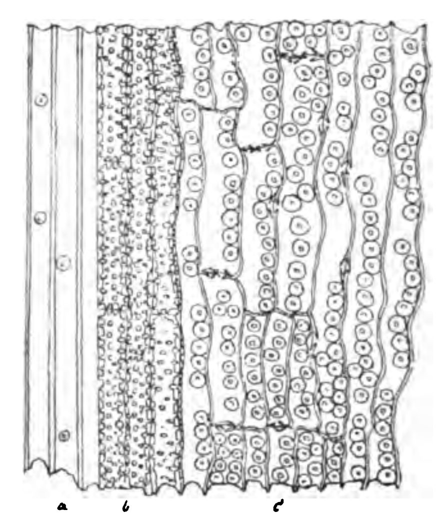


Fig. 52. Längsschnitt durch die ersten Holzorgane des neuen Jahrringes nach dem Blitzschlage im Februar, a) die letzten Festigungstracheïden des Vorjahres; b) die ersten zu Parenchym ausgebildeten Organe nach dem Februarblitze; c) Uebergang zu Tracheïden mit Kammerung; ganz rechts im Bilde Tracheïden, welche noch bei geschwächtem Rindendrucke entstanden sind.

großer Zuwachs gebildet hat, ist offenbar eine Folge davon, daß dicht darunter, d. h. bei der Scheibe in 7·3 *m* Höhe die Osthälfte des Baumes vom Blitz getödtet worden ist. Die aus der Krone abwärts wandernden Bildungsstoffe wurden am Weiterströmen nach unten gehemmt oder ihr Abströmen nach der Seite und dann weiter nach unten veranlaßte ein längeres Verweilen oberhalb der getödteten Baumseite und ernährte dort das Cambium kräftiger.

Bei 3·5 *m* Höhe ist die gesund gebliebene Nord-Ostseite völlig zuwachslos geblieben, weil oberhalb derselben die ganze Nord-, Ost- und Südseite todt war, und dadurch die directe Zufuhr der Bildungsstoffe von oben abgeschnitten war.

Wenn übrigens bei 3·5 *m* Höhe drei Viertheile des Stammumfanges einen wenn auch schmalen Jahrring zeigen, so beweist dies doch, daß in beschränktem Maße auch eine seitliche Wanderung der Bildungsstoffe in der Rinde von der Westseite des Stammes in 5·3 *m* Höhe nach unten stattgefunden hat.

3. Revier Herrenalb, Abtheilung Rennberg. Nordhang.

In einem nicht sehr dicht bestockten 90jährigen Tannenbestande fiel mir sofort dieser Baum dadurch auf, daß er von unten bis in die Krone hinauf ringsherum mit zahllosen, der Länge nach aufgeplatzten, etwa walnußgroßen Warzen besetzt war.

In Fig. 53 gebe ich drei Stammabschnitte, und zwar aus 2·5, 7 und 9·3 *m* Höhe.

Ich habe nach der Fällung aus nachfolgenden Baumhöhen Sectionen zur Untersuchung entnommen:

Aus 1·3, 2·5, 4·8, 7, 8, 9·3, 11·5, 14·3, 16·3 und 19·3 *m*. Außerdem habe ich einer starken Wurzel zwei Abschnitte entnommen, nämlich aus 0·2 *m* und aus 0·6 *m* Entfernung vom Wurzelstocke.



Fig. 53. Stammstücke einer Blitztanne aus 2·5 *m*, 7 *m* und 9·3 *m* Baumhöhe mit zahlreichen Blitzspuren. 1/7 nat. Gr.

Der Querschnitt (Fig. 54) zeigt, daß vor 24 Jahren ein Blitzschlag im Monat Juli das Jungholz im ganzen Baume in einer Weise alterirt hatte, die sich durch eine scharf markirte braune Linie dem unbewaffneten Auge sofort zu erkennen gibt. Der Blitzring ist im ganzen Baume deutlich. Bei 19·3 *m* Höhe, wo zur Zeit des Blitzschlages der Baum eine Dicke von 6·8 *cm* und 13 Jahrringe besaß, ist er noch scharf markirt. Bei Stockhöhe ist er rings herum sehr deutlich. An einer starken Seitenwurzel, Fig. 55, aus 0·2 *m* Entfernung vom Stocke zeigt er sich nur noch auf der Oberseite in etwa 1/4 des Wurzelumfanges, während bei 0·6 *m* Entfernung vom Stamme an derselben Wurzel keine Spur von Blitzwirkung mehr erkennbar war. Dies spricht deutlich für die bekannte Thatsache, daß die Wurzeln vom Blitzschlage fast völlig verschont bleiben. Die in der Rinde und im Holze durch den Blitz erzeugte mechanische Verletzung respective Gewebetödtung stammt sämmtlich von dem Blitzschlage des Jahres 1875.

Die Vertheilung der Blitzspuren erkennt man am besten aus den Fig. 56 und 57. Im Querschnitt sieht man da, wo der Blitz die Rinde bis zum Cambium getödtet hatte, die Ueberwallungsstellen der Wunden, die natürlich anfänglich auf der Außenseite des Baumes nicht zu sehen waren. Der Ueberwallungsproceß spielte sich unter der getödteten Rinde ab und vollzog sich theils schon im ersten Jahre, bei größeren Blitzstellen erst nach einer Reihe von Jahren. Die Gestalt der Blitzstellen ist an unverletzter Rinde nicht zu erkennen. Entfernt man die Rinde und alles Holz, das sich in den letzten 23 Jahren am Baume gebildet hat, wie ich dies bei Fig. 58 gethan habe, so sieht man die Gestalt der Blitzspuren, die bis auf den Holzstamm eingedrungen waren. Sie ist oval, nach oben und unten sich in eine oder mehrere Spitzen verjüngend. Die Größe schwankt in der Längsachse zwischen 1 und 10 *cm*. Die Durchschnittsgröße beträgt etwa 5 *cm*.

Die vom Blitz getödtete Rindenpartie ist größer als die getödtete Cambialstelle. Die vom Blitz getödtete Rindenstelle, die sich durch eine rothe, breite Korkschicht von der lebenden Rinde abgegrenzt hat, geht über die Breite der

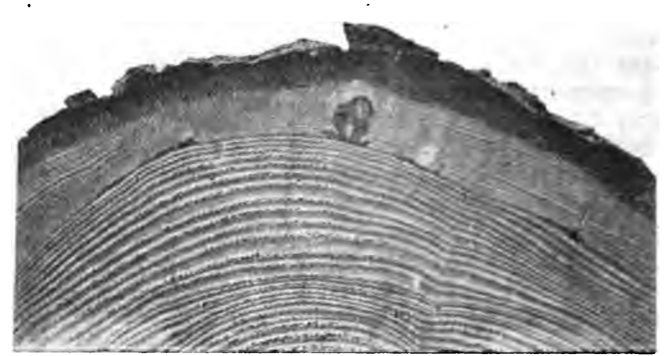


Fig. 54. Stück eines Querschnittes der Blitztanne. Vor 24 Jahren zeigt sich ein brauner Blitzring. Die Jahrringe, die danach entstanden sind, blieben auffallend schmal. An vielen Stellen ist der Blitz bis auf das Cambium gedrungen, so daß Ueberwallungsstellen sich bildeten.



Fig. 55. Querschnitt einer Seitenwurzel aus 0·2 *m* Entfernung vom Wurzelstocke.

Fig. 56. Querschnitt einer Blitztanne, mit Blitzring und zahlreichen Blitzwunden bis aufs Holz. Aus 4·3 *m* Höhe.

Cambialwunde seitlich weit hinaus. Sie verjüngt sich nach innen bis zur Cambialregion.

Die Rindenverletzungen finden sich noch vereinzelt bei 16·3 *m* Höhe, ohne aber bis zum Holzkörper vorgedrungen zu sein. Der Holzkörper zeigt einzelne Blitzschläge noch bei 14·3 *m* Höhe.

Die Art dieser Blitzbeschädigung hat die größte Aehnlichkeit mit derjenigen, welche die Tegernseer Rothbuche zu erkennen gab, die ich früher[1] beschrieben habe. Die Pocken dieser Blitzbuche waren auch nicht größer als die unserer Tanne.

In dieselbe Kategorie ist die Blitzfichte 8 aus Bergen und die Blitzeiche 1 aus Binsfeld zu zählen, nur mit dem Unterschiede, daß die getödteten Rindenstellen bei den beiden letztgenannten Bäumen erheblich größer sind als bei unserer Tanne.

Höchst auffällig ist die Veränderung des Zuwachses vom Jahre des Blitzschlages an. Eine sorgfältige Berechnung desselben, allerdings ohne Berücksichtigung des obersten Gipfels, aus dem ich keinen Querschnitt entnommen hatte, ergab, daß in den letzten fünf Jahren vor dem Blitzjahre der jährliche Zuwachs 15·7 dm^3 betrug. Im Blitzjahre 1875 betrug er nur 11·4 dm^3. In den ersten fünf Jahren nach dem Blitze, also von 1876 bis 1880 (in-





Fig. 57. Wie Fig. 56. Querschnitt aus 9·3 *m* Höhe.



Fig. 58. Blitzspuren nach Abtrennung der nach dem Blitzschlage entstandenen Holzbildung der letzten 24 Jahre.

clusive) sank er auf jährlich 8·97 dm^3, und in den letzten 18 Jahren stieg er wieder auf 9·69 dm^3, blieb also noch immer bedeutend zurück gegen den Zuwachs vor dem Blitzjahre. Ich habe nun gar keine Erklärung für die Thatsache, daß infolge des Blitzschlages die Zuwachskraft der Bäume so erheblich nachgelassen hat. Verletzungen der Krone, die wohl in anderen Fällen ungünstig auf den Zuwachs eines Blitzbaumes einwirken, ließen sich nicht erkennen. Da eine stärkere Seitenwurzel sich als völlig gesund erwies und schon bei 0·6 *m* Entfernung vom Stamme nicht einmal mehr den inneren Blitzring erkennen ließ, so verzichtete ich, allerdings vielleicht mit Unrecht, auf eine weitere Untersuchung der Wurzeln in ihren feinen Verzweigungen. Es wäre ja immerhin denkbar, daß infolge

[1] Forstl.-naturw. Zeitschrift, VI. April. S. 161—163.

der Erschütterung, die der Baum beim Blitzschlage erlitt, zahlreiche feinere Wurzeln zerrissen worden wären, so daß die Nahrungsaufnahme dadurch nachhaltig beeinträchtigt wurde.

Recht ersichtlich wird der Einfluß des Blitzes auf den Zuwachs aus den nachfolgenden Ringbreiten der Jahre 1874, 1875 und 1876.

Baumhöhe	Ringbreite in *mm* 1874	1875 (Blitzjahr)	1876
1·3	1·4	0·2	0·7
2·5	1·4	0·3	0·5
4·5	1·5	0·7	0·8
7·3	1·4	0·7	0·5
8·3	1·9	1·0	1·1
9·3	2·4	1·1	0·7
11·5	2·2	1·4	0·7
14·1	3·4	1·4	1·3
16·3	2·1	1·2	1·0
19·3	3·2	1·6	2·0

Die geringe Größe des Zuwachses nach dem Blitzschlage wird auch ersichtlich aus den Fig. 56 und 57 auf Seite 370 und 371.

4. Revier Herrenalb, Abtheilung Maienberg.

In einem haubaren Tannenbestande, nicht weit entfernt von der unter 2 beschriebenen Blitztanne, fand ich einen dominirenden Baum von 24 *m* Höhe, dessen oberste Krone bis zu 6 *m* von der Spitze abwärts abgestorben und durch ihre rothe Färbung mir von einem gegenüber gelegenen Berghange aus aufgefallen war. Nach der Fällung des Stammes entnahm ich Scheiben aus 21, 20, 19, 18 und 14 *m* Höhe. Da die unteren Baumtheile ganz gesund erschienen, verzichtete ich auf die Mitnahme weiterer Stammscheiben aus diesen. Ich kann nicht umhin, nachträglich hierüber mein Bedauern auszusprechen. Die genauere Untersuchung der Blitzbäume an dem mitgenommenen Material läßt es fast stets bereuen, wenn man aus irgend welchen Rücksichten darauf Verzicht geleistet hat, aus allen Baumtheilen Untersuchungsmaterial mitzunehmen.

Es ergab sich nun Folgendes: In der ersten Hälfte April des Jahres 1896 schlug der Blitz in den Gipfel dieses Baumes ein und tödtete bei 4 bis 6 *m* unterhalb der Spitze die ganze Nordseite des Schaftes bis zum Cambium, sowie einen auf dieser Seite entspringenden starken Ast. Da bereits die Jahrringbildung begonnen hatte, so fanden sich auf der sofort getödteten Nordseite außer 2 bis 3 fertigen Tracheïden noch collabirte Jungholztracheïden.

Die Krone des Baumes blieb noch gesund und grün, was daraus zu folgern ist, daß sich die beiden folgenden Jahrringe 1896 und 1897 im obersten Gipfel normal ausbildeten. Der Holzring von 1896 zeigt nur die charakteristischen Harzcanäle im Herbstholze, die sich ja fast stets nach einem Blitzschlage ausbilden.

Erst im Frühjahr oder Winter 1898 starb die obere Baumkrone bis zu 7 *m* abwärts ab, denn der Holzring 1898 fehlt in diesem Theile vollständig.

Das erst zwei Jahre nach dem Blitzschlage erfolgende Vertrocknen des Gipfels findet seine Erklärung aus dem anatomischen Befunde.

Die Rinde des Baumes unterhalb des abgestorbenen Theiles der Krone, d. h. von 6 bis 10 *m* unter dem Gipfel, woselbst die Rinde und die Aeste noch grün waren, besaß ringsherum größere und kleinere Inseln vom Blitz getödteten Gewebes. Stellenweise, und zwar im höheren Theile mehr als im unteren reichten die vom Blitz getödteten Gewebe bis zum Cambium, wie dies Fig. 59 darstellt.

Im Allgemeinen erstreckte sich das Absterben nur auf die Außenrinde, von der gleichsam schuppenförmige Partien in der Größe eines Markstückes bis zur halben Größe einer Handfläche vom Blitz getödtet waren.

Es läßt sich von vorneherein annehmen, daß auch die Einschlagstelle von 4 bis 6 *m*, woselbst die Nordseite des Stammes ganz getödtet war, ähnliche und wahrscheinlich noch tiefer eingreifende Tödtungen der Außenrinde auf der südlichen Baumseite erlitt.

Diese Annahme findet ihre Bestätigung in der Ausbildung des Holzringes im Blitzjahre.

Nach den zwei oder drei normalen Frühjahrstracheïden, welche schon fertig waren, als der Blitz einschlug, folgt eine Region collabirten Blitzgewebes des vom Blitz getödteten cambialen Jungholzes. Es folgen etwa acht Frühjahrstracheïden, die aus dem Cambiummantel nach dem Blitzschlage hervorgegangen waren, und nun kommt eine Region, in welcher die Markstrahlen sich bauchig erweitert und nachträglich umgebogen haben, das übrige Gewebe abnorm parenchymatisch und dann kleinzellig. Ich kann zwei Figuren aus meiner ersten Blitzarbeit reproduciren, die ganz ähnliche Gewebsbildungen im Blitzjahre erkennen lassen (Fig. 60 und 61). Es handelte sich dabei um eine Blitzfichte, deren Rinde äußerlich

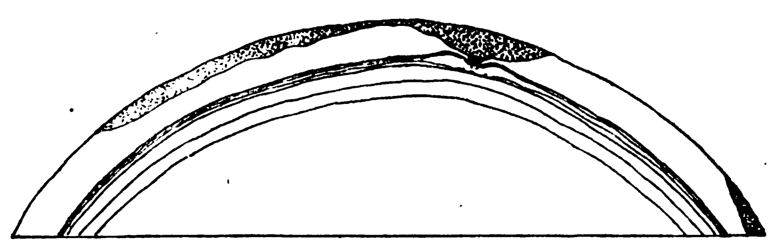


Fig. 59. Abschnitt eines Weißtannen-Querschnittes. Die Rinde ist stellenweise in den äußeren Theilen getödtet (punktirt gezeichnet). An einer Stelle ist der Blitz bis zum Cambium vorgedrungen. Die seitdem gebildeten 3 Holzringe sind sehr schmal. Nat. Gr.

völlig getödtet war, mit Ausnahme der innersten dünnen Lage und des Cambiummantels. Gleich nach dem Blitzschlage war die getödtete Außenrinde noch wasserreich und erst nach dem Austrocknen desselben hörte nicht allein der Rindendruck auf das Cambium auf, sondern es entstand infolge des Schwindens der Rinde sogar ein Zug nach außen.

Bei unserer Blitztanne finden wir im Holzringe des Blitzjahres auf der Südseite der Einschlagstelle fast dieselbe Erscheinung und sind deshalb umsomehr berechtigt, an dieser Stelle eine Tödtung der äußeren Rindenregion anzunehmen, als ja unterhalb derselben das Absterben der Rinde inselweise thatsächlich vorliegt. Wir haben damit aber die Ursache des Absterbens der oberen Kronenhälfte gefunden. Die schmale innerste Rindenschicht hat zwar zwei Jahre lang sich am Leben erhalten können, ist dann aber auch vertrocknet und konnte das Abdörren des Gipfels nicht verhindern, zumal von der ganz getödteten Nordseite aus der Holzstamm austrocknete und auch wahrscheinlich noch Insektenangriffe den oberen Gipfel der Rinde tödteten.

Angriffe von Borkenkäfern waren auch am ganzen Baumschafte zu bemerken, doch war es nicht zur Eiablage gekommen, da die Mutterkäfer sofort umkehren, wenn sie sich überzeugt haben, daß der befallene Baumtheil noch einen neuen Jahrring bildet, in dessen wasserreichem Gewebe die junge Brut ersticken müßte.

5. Revier Herrenalb, Abtheilung Rennberg, Osthang.

Der stärkste Baum eines etwas ungleichalterigen, im Durchschnitt sechzigjährigen Tannenbestandes mit einem Brusthöhendurchmesser von 50 *cm* zeigte sich im unteren Stammtheile bis etwa 6 *m* aufwärts ringsherum mit sehr merkwürdigen Blitzfiguren in der Rinde bedeckt. Wenn auch viele benachbarte Bäume ähnliche, fast an Schriftzeichen erinnernde Blitzspuren erkennen ließen, so habe ich doch nie wieder diese merkwürdigen Blitzspuren so schön ausgeprägt in der Rinde der Bäume beobachtet.

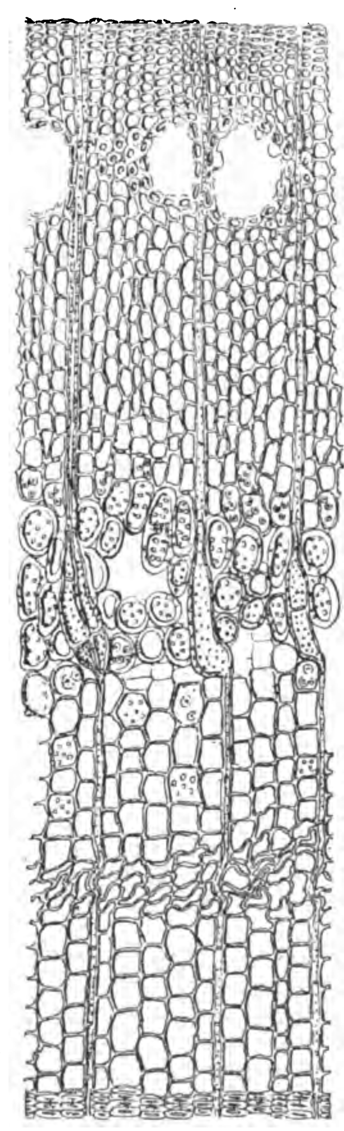


Fig. 60. Querschnitt durch einen Holzring mit Blitzring und Frühjahrsholz. (Nähere Erklärung im Texte.)

Ich habe deshalb auch von dem Baume nicht nur einen starken Querschnitt aus 1·5 *m* entnommen, sondern auch die Rinde aus 1·5 bis 3·5 *m* Höhe ringsherum vom Baume abgeschält und sie wenigstens größtentheils zur Abbildung gebracht.

Fig. 62 und 63 geben den Querschnitt des Baumes, von zwei verschiedenen Seiten aufgenommen, leider nicht im gleichen Maßstabe verkleinert. Man wird erkennen, daß die linke Seite in Fig. 62 übereinstimmt mit der rechten Seite in Fig. 63.

Man sieht nun in Fig. 63 links eine ganz schmale, aus dem Jahre 1896 stammende Blitzrinne und seitlich davon zickzackförmige Blitzfiguren in der Rinde. Die getödteten und trocken gewordenen Gewebspartien sind theilweise aufgeplatzt. In der Mitte und rechts sind ähnliche Blitzspuren der Rinde, die aber viel älter sind und sich deshalb verbreitert haben. Deutlicher sieht man diese alten Blitzspuren in Fig. 62, auf welcher Seite auch rechts eine größere Zahl gerade herablaufender und theilweise hier endigender Blitzfurchen zu erkennen ist. Ich bemerke, daß der schmale Rindenriß in Fig. 62 links und Fig. 63 rechts ein Trockenriß der Rinde ist, der mit dem Blitze nichts zu thun hat. Es ist gewiß hochinteressant, daß in allen Fällen, in denen ein Baum wiederholt vom Blitze getroffen wird, immer genau dieselbe Art von Blitzspuren auftritt; so auch hier.

Die beiden Fig. 64 und 65 geben Rindenstücke aus der Höhe von 1·5 bis 3·5 *m*. Endlich habe ich eine Querscheibe oberhalb 3·5 *m* entnommen und in Fig. 66 photographiren lassen.

Auf der Querscheibe kann man erkennen, daß die Blitzschläge ausschließlich die Rinde verletzt haben, daß aber auch ein elektrischer Strom im Jungholze der Bäume verlaufen ist auf der Seite, wo außerhalb die Blitzspuren in der Rinde zu sehen sind.

6. Revier Herrenalb, Abtheilung Rennberg, Osthang.

Diese Tanne, deren Alter ebenfalls etwa 60 Jahre betrug, stand in demselben Waldtheile, wie der vorige Blitzbaum. Ihre Dicke in Brusthöhe betrug

35 *cm* Durchmesser. Der Baum zeigte viele Frostrißwunden in der Rinde, die sämmtlich kurz, d. h. im Durchschnitt nur 1 *m* lang waren. In den ver-

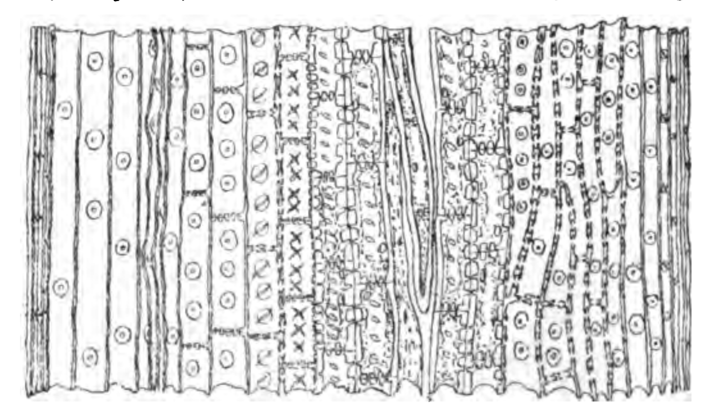


Fig. 61. Schematischer Radialschnitt durch den Holzring. Von links (Herbsttracheïden des Vorjahres) nach rechts sind von jeder Gewebeart nur einige Organe gezeichnet.



Fig. 62. Querscheibe einer Blitztanne mit alten Blitzspuren.



Fig. 63 Dieselbe Querscheibe von einer anderen Seite mit frischen und alten Blitzspuren.

schiedenen Baumhöhen constatirte ich Frostwunden aus den Wintern 1859/60, 1869/70, 1877/78, 1888/89 und 1890/91.

Bei 4·5 *m* Höhe fand sich eine einseitige Krebsstelle von Peridermium elatinum, in deren Nähe jüngere und ältere Blitzspuren in Form jener zickzackförmig verlaufenden Rindenbeschädigungen zu sehen waren.

Im untersten Stammtheile zwischen 1·5 und 2·5 *m* Höhe befand sich ein Frostriß aus dem Winter 1859/60, sowie ganz alte Blitzspuren aus dem Sommer 1870. Zwischen 2·5 und 4 *m* Höhe war nur ein Frostriß aus dem Winter 1869/70 zu sehen.

7. Revier Herrenalb, Abtheilung Rennberg.

Eine 60jährige Tanne mit 27 *cm* Brusthöhendurchmesser zeigte im unteren Baumtheile bis etwa 3 *m* Höhe nur kurze Frostrisse aus dem Winter 1879/80.



Fig. 64. Links Frostriß; rechts eine feinere Blitzrinne mit Blitzfiguren. Weißtanne.

Bei etwa 4 *m* Höhe zeigten sich daneben Blitzspuren, die ich in Fig. 67 photographisch dargestellt habe.

8. Revier Herrenalb, Abtheilung Rennberg, Unterer Hang.

Eine ebenfalls circa 60jährige Tanne, die aber nur 25 *cm* dick und ziemlich unterdrückt war. Sie ist im Frühjahr 1890 vom Blitz getroffen und sehr stark beschädigt worden, denn bis zu 8 *m* aufwärts war der Stamm von breiten Blitzwunden bedeckt, neben denen noch zahlreiche zickzackförmige Rindenbeschädigungen zu erkennen waren.

Der Blitz hatte an zahlreichen Stellen auf etwa 1 *m* Länge die Rinde in einer Breite von 2 bis 10 *cm* getödtet oder auch losgelöst, so daß also jetzt

nach 8 Jahren an großen Stellen die Ueberwallung noch nicht beendet war und der nackte, inzwischen eingefaulte Holzkörper zu Tage trat. Parenchym und abnorme Harzcanäle bildeten im Frühlingsholze des 1890er Jahrringes vielfach einen geschlossenen Blitzring. In den höheren Baumtheilen, d. h. bei 6 bis 7 *m*, war der Blitzring mehrfach durch Partien normaler Jahrringbildung unterbrochen. Die am meisten beschädigte Stelle, welche in einer Höhe von 6·3 bis 7·3 *m* lag, habe ich in Fig. 68 photographisch darstellen lassen.

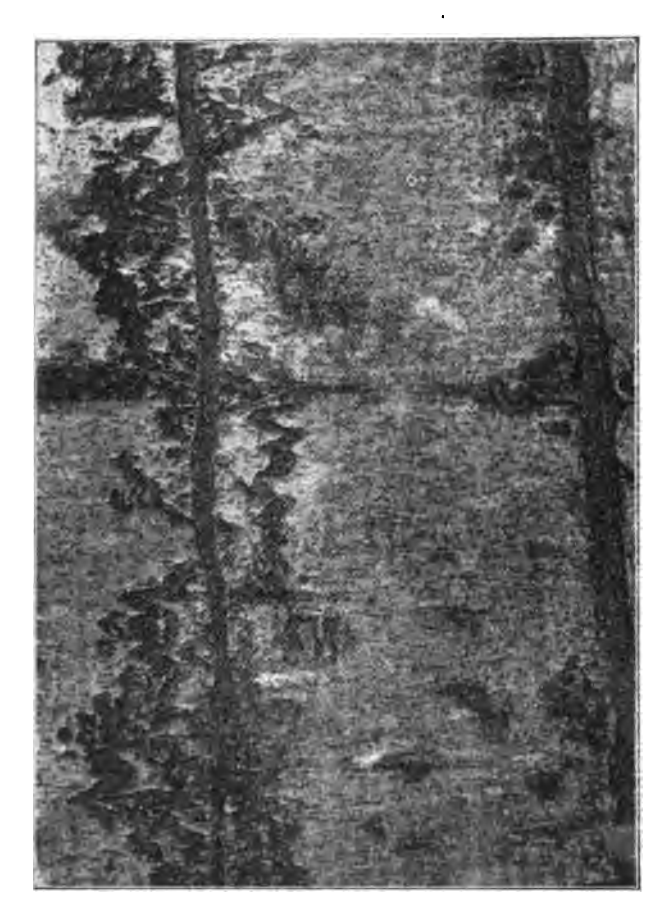


Fig. 65. Links ältere Blitzrinne mit Blitzspuren; rechts ein Frostriß.

9. Forstamt Freising.

In einem etwa 110jährigen Tannenbestande standen mehrere schwächere Bäume nahe zusammen, die sämmtlich mehr oder weniger reichlich Blitzspuren zeigten. Einen Stamm mit besonders vielen Blitzspuren ließ ich fällen. Die Nord- und Westseite zeigte etwa zwei Dutzend Blitzrisse von einer mittleren Länge von 0·5 *m*. Während die Westseite ausschließlich Längsrisse führte, wie Fig. 69 zu erkennen gibt, war die Ostseite (Fig. 70) mit alten Narben eben solcher Blitzspuren bedeckt, wie ich sie bei den Herrenalber Tannen so oft beobachtete und in den Stämmen 4 bis 6 beschrieben habe. Das Alter der letzteren ließ sich nicht bestimmen, wohl aber das Alter der Risse. Sie stammten aus dem

Jahre 1886 und 1889. Da, wo die Blitzrisse in der Rinde sich fanden, war die Rinde in einer Breite von 10 bis 11 *cm* im äußeren Theile abgestorben, d. h. zweifellos vom Blitz getödtet. Der Jahrring 1889 zeigt stellenweise Harzcanäle, die auf die Vermuthung führen, als stammten die pockennarbigen Blitzwunden der Rinde aus diesem Jahre, doch läßt sich dies nicht mit genügender Sicherheit beweisen.

10. Revier Herrenalb.

In einem circa 60jährigen, gleichmäßig erwachsenen Weißtannenbestande fand ich eine Blitzstelle von etwa 2 *a* Größe, auf der im Laufe des Früh-



Fig. 66. Querscheibe aus 3·5 *m* Höhe einer Blitztanne.

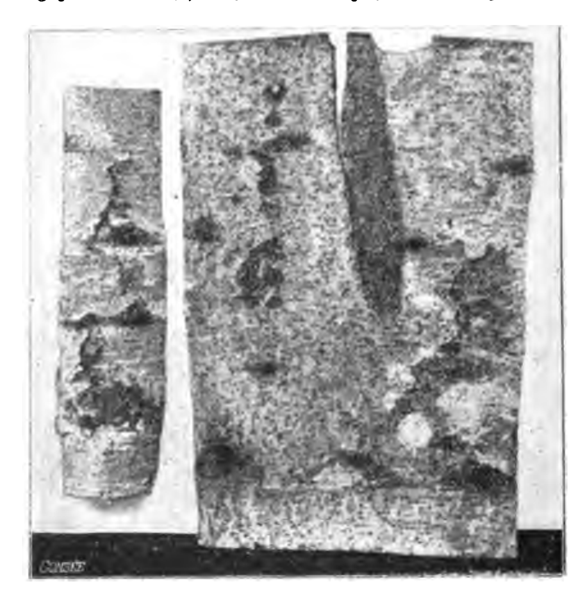


Fig. 67. Weißtannenrinde mit schwachen Blitzspuren. Auf der größeren Platte sind die Blitzspuren links von der Frostspalte älter als die auf der rechten Seite derselben.

jahrs schon 12 Bäume abgestorben und dann gefällt waren. Von den Randbäumen der Bestandeslücke zeigte der nachfolgend beschriebene zu der Blöße hin einen todten Ast im unteren Theile der Krone, so daß sich annehmen ließ, daß der Blitzschlag auch diesen Baum ein wenig mit betroffen habe. Es ließ sich vor und nach der Fällung schlechterdings gar keine äußere Spur von Blitzbeschädigung erkennen. Einzelne Harztropfen zeugten nur davon, daß bereits Borkenkäfer auf den Stamm Angriffe gemacht hatten. Die Untersuchung der mitgenommenen Querscheibe ergab nun an keinem Theile des Baumes eine Beschädigung der Rinde. Bei 15 *m* Höhe, d. h. im unteren Theile der Baumkrone zeigte der 1897er Jahrring einen Blitzring, der etwa Anfang Juli entstanden sein mochte und vorzugsweise auf der der Blitzblöße zugewendeten Seite stark entwickelt war. Der 1897er Holzring war bereits 1·8 *mm* breit ausgebildet,

da tödtete der Blitz das Jungholz, das nachträglich collabirte und zusammengedrückt wurde. Merkwürdigerweise entstanden nun außerhalb der Blitzgewebe auch durchschnittlich drei normale Tracheïden und nun erst entstand eine parenchymatische Zone, um die sich ein kleinzelliges Holzgewebe nach außen anschloß. Zwischen dem Blitzring und der Außengrenze des 1897er Ringes betrug die Ringbreite noch 1·2 *mm*. Der ganze Ring 1897 war 3 *mm* breit.

Nach oben und nach unten zeigte nun der ganze Baum im 1897er Jahrringe die Folgen des Blitzes, aber in um so schwächerem Maße, je weiter entfernt der Stammabschnitt vom unteren Kronentheile sich befand.

In den Höhen 1·3, 4·3, 7·3 und 10·3 waren in der Regel nur die minimalen Blitzspuren zu sehen, wie ich sie schon früher abgebildet habe und in Fig. 71 nochmals beifüge. Mit unbewaffnetem Auge erkennt man diese durch den Blitz herbeigeführte Störung in der Regel noch gut als einen schwachen Scheinring.

Wenn nun der Blitz, wahrscheinlich von dem getödteten Aste im unteren Theile der Baumkrone ausgehend, den Weg durch das Jungholz des letzten Jahrringes nehmend, nach unten immer schwächer werdende Wirkungen ausgeübt hat, so wird das verständlich, wenn man die bedeutende Umfangszunahme des Stammes nach unten ins Auge faßt, wodurch sich die Kraft des Blitzes auf eine entsprechend vergrößerte Leitungsbahn vertheilte. Der Umfang des Stammes betrug bei

m Baumhöhe	*cm*
18·3	28
17·3	35
15·3	42
13·3	50
10·3	60
7·3	66
4·3	71
1·3	78




Fig. 68. Zwei zusammengehörige Stammstücke einer vom Blitz stark beschädigten Tanne; besonders unten sieht man breite Blitzwunden mit alten Blitzspuren in der Rinde.

Sehr merkwürdig und mir völlig unerklärlich ist der außerordentlich geschwächte Zuwachs des letzten Jahres 1898, das also dem Blitzjahre gefolgt ist.

Ich gebe nachstehend die Jahrringbreiten pro 1897 und 1898:

Baumhöhe	Ringbreite	
	1897	1898
18·3	4·3	0·8
17·3	3·4	0·6
15·3	3·0	0·5
13·3	2·8	0·3
10·3	1·4	0·2
7·3	1·8	0·1
4·3	1·5	0·1
1·3	1·6	Q

Bis zu 7·3 *m* Höhe zeigte der 1898er Jahrring Harzcanäle. Im untersten Baumtheile bis 4·3 *m* fehlten dieselben.





Fig. 69. Westseite einer Blitztanne mit alten kurzen Blitzrinnen



Fig. 70. Ostseite desselben Stammabschnittes mit alten rundlichen Blitzspuren.

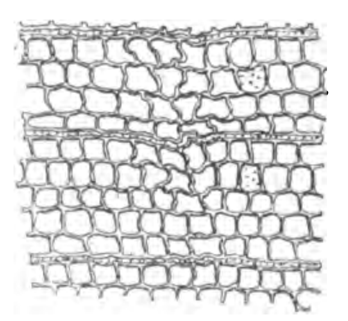


Fig. 71. Querschnitt durch das Holz einer Blitztanne mit schwachen Spuren des Blitzschlages im Jungholze.

Wenn man berücksichtigt, daß im Jahre 1897 unmittelbar nach dem Blitzschlage der Zuwachs ungeschwächt noch mehrere Wochen hindurch fortgesetzt

wurde, so bleibt es unbegreiflich, weshalb bei unveränderter Krone im Jahre 1898 der Zuwachs ein minimaler wurde.

Der vorstehend beschriebene Stamm ist insoferne interessant, als sich an ihm absolut gar keine Blitzspuren erkennen ließen als die im Jungholze. Es scheint mithin hier das Jungholz ausschließlich die Leitung der schwachen elektrischen Entladung besorgt zu haben.

(Fortsetzung folgt.)

Die Durchforstung und die Ergänzung des diesbezüglichen Vortragsunterrichtes durch Demonstrationen und Uebungen.

Von Prof. M. Janeczko in Lemberg.

Sieht man sich auf dem Specialgebiete des Waldbaues um, so findet man die Durchforstung gegenwärtig im Vordergrunde des sachlichen Interesses, denn sie bildet die Grundlage, ist eine nothwendige Voraussetzung jeweiligen rationellen Lichtungsbetriebes, steht also durch den letzteren mit der Rentabilitätsfrage der Forstwirthschaft in innigem Zusammenhange.

Die Durchforstung ist eine bestandespflegliche Maßregel. Worin besteht sie?

Die Hauptbedingung des Assimilationsprocesses ist das Sonnenlicht. Jede Pflanze braucht Licht, also auch die Holzpflanze. Zwar haben die einzelnen Gattungen unserer Waldbäume — und das ist sehr wichtig — ein verschieden großes Lichtbedürfniß, aber in der Hauptsache streben sie alle nach Licht und — wenn Hindernisse vorhanden — kämpfen sie ums Licht.

Ein Schauspiel dieses Kampfes im großartigen Stile zeigen uns dichtbegründete junge Bestände, namentlich zur Zeit, da sie im lebhaften Längenwachsthum begriffen sind. In solchen Beständen geht es heiß her, der Kampf ums Dasein wüthet und wird bis aufs Messer geführt! Einzelne Bestandesglieder zeigen vermöge individueller Ueberlegenheit und sonst günstig mitwirkender Nebenumstände bedeutenden Vorsprung in ihrer Entwickelung. Sie überragen mit ihren Höhentrieben ihre Umgebung und haben voll und kräftig entwickelte Kronen. — Neben diesen bevorzugten Stämmchen behaupten sich andere, welche zwar etwas niedriger sind, aber schön entwickelte Kronen haben und sich unter gegebenen Verhältnissen auch noch eines vollen Lichtgenusses erfreuen. Sie sind mit den erstgenannten Bestandesgliedern Herren der Situation!

Außer diesen zwei Kategorien gibt es noch eine ganze Welt von Stämmchen im Bestande, welche um das Licht ringen. Die einen stehen zwischen mächtigen Nachbarn, sind in ihrer Entwickelung zwar behindert, streben aber noch immer mit vollen Kronen dem Lichte entgegen. Andere sind in ihren Kronen eingezwängt und eingeklemmt, so daß sich die letzteren nur noch nach oben fortentwickeln können, während sie seitlich degeneriren müssen. Eine tiefere Stufe bilden Stämmchen, welche durch frei gebliebene Lücken nur noch die Spitzen ihrer Kronen der directen Besonnung entgegenstrecken. Unter dem Kronendache des herrschenden Bestandes endlich finden wir auf lichteren Stellen ganz überschirmte Stämmchen, die im gedämpften und zerstreuten Lichte ein kümmerliches Dasein fristen! Vae victis! Sie erwartet dasselbe Los, welches ihre Nachbarn ereilte, die entlaubt als Dürrlinge dastehen oder als halbvermoderte Leichen bereits am Boden liegen.

Die hier gegebene Darstellung der Uebergipflungsverhältnisse in jungen Beständen hat die Kraft'sche Classificirung der Bestandesglieder zur Grundlage. Die Kraft'sche Eintheilung kommt nach unserer bescheidenen Meinung der Wirklichkeit viel näher als die sonst bekannt gewordenen Stammclassificationen, z. B. die Cotta'sche, König'sche oder die vier Classen, wie sie von den Versuchs-

anstalten Deutschlands unterschieden werden. Daß Kraft mit seinen fünf Classen und den Unterabtheilungen 4a, 4b und 5a, 5b mehr ins Detail geht, scheint uns die Orientirung nicht nur nicht zu erschweren, sondern vielmehr zu erleichtern, weil diese Individualisirung mit der Kraft im hohen Grade eigenen Schärfe gegeben ist.

Dieser Kampf der jungen Bestandesglieder ums Licht ist übrigens nicht mit einenmale beendet; denn sowie die Glieder des herrschenden Bestandes mit ihren Kronen in Berührung kommen, beginnt von neuem ein gegenseitiges Beengen, Uebergipfeln, Unterdrücken und Ausscheiden, so daß nach vollendetem Höhenwuchse gegen die Zeit der Haubarkeit hin von den hunderttausenden Pflanzen der Cultur nur einige hundert starke Stämme am Hektar gefunden werden. Dr. G. Heyer behauptet, daß die Ausscheidung der absterbenden Stämme fast in einer fallenden geometrischen Reihe erfolge.

Diese natürliche Entwickelung der jungen Bestände hat Manches für sich, das namentlich mit Hinblick auf Nutzholzerziehung und Bodenpflege unter gewissen Einschränkungen bedeutend ins Gewicht fällt.

In derartig geschlossenen jungen Beständen wird das untere Geäste der Stämmchen durch dichten Kronenschluß und den daraus resultirenden Lichtentzug rasch zum Absterben und zur Verwesung gebracht. Die todten Aeste fallen ab, und es wird astreines Stammholz producirt. Dieser Vortheil der „natürlichen Reinigung der Bäume" kommt vor allem den Laubhölzern zunutze, welche namentlich in ihrer Jugend zur Veräſtung und breiten Kronenbildung hinneigen und bei denen in räumlicher Stellung an die Erziehung glatten Stammholzes ohne Ausästung, und zwar Grünästung wohl nicht zu denken wäre.

Diese „natürliche Schaftreinigung" vollzieht sich am vortheilhaftesten in jungen, dichtgeschlossenen, aus natürlicher oder künstlicher Saat hervorgegangenen Beständen, weil hier die durch Ueberschattung zum Absterben gebrachten unteren Kronenäste noch dünn und weichholzig sind, infolge dessen rasch vermodern und bald abfallen. Die natürlichen Wunden, welche sie am Stämmchen hinterlassen, sind klein, überwallen daher relativ am vollkommensten, ohne dem technischen Werthe des Stammholzes Schaden beizufügen. Auch bei Beständen, welche durch Pflanzung selbst in größerer Pflanzweite begründet worden sind, kommt es endlich zum Kronenschlusse und zur natürlichen Schaftreinigung. Aber die absterbenden Aeste sind hier bereits verhältnißmäßig stark geworden und haben insbesondere in Nadelholzbeständen ein engringiges, harzreiches, also dauerhaftes Holz, weshalb sie sehr langsam abfaulen. Sollen da nicht die oft beinharten Aststummel in den Schaft einwachsen, um dann als die bekannten Horn- und Durchfalläste im Nutzholze und namentlich im Schnittmaterial wieder aufzutreten, so muß zur Trockenästung gegriffen werden — einer Maßregel, die im Vergleiche zur Grünästung ganz unbedenklich ist, das Uebel am besten beseitigt, aber doch ohne Kosten nicht bewerkstelligt werden kann.[1]

Daß der geschlossene Stand die Vollholzigkeit fördere, ist eine unbestrittene physiologisch begründete Thatsache, die unter Anderen auch Hofrath v. Gutten-

---

[1] Sämmtliche auf Aestung Bezug habende Bemerkungen sind aus Prof. G. Hempel's Monographie: „Die Aestung des Laubholzes, insbesondere der Eiche" entlehnt. Durch das in dieser trefflichen Schrift übersichtlich zusammengestellte wissenschaftliche Versuchsmaterial erscheint endlich die Angelegenheit der Laubholzästung ins klare Licht gerückt. Diese Monographie zeigt auch nach unserer bescheidenen Ansicht den Weg, auf welchem in der Zukunft zur Abfassung wissenschaftlich begründeter, erschöpfender Werke über Waldbau sowohl als auch über Forstbenutzung geschritten werden muß. Auf dem Gebiete der Forstwissenschaft tauchen alltäglich hochwichtige, wissenschaftlich noch zu lösende Fragen auf. Das menschliche Leben des Einzelnen ist kurz und reicht zu umfassenden Studien und Forschungen auf mehreren Specialgebieten nicht aus!

berg durch seine Zuwachsstudien auf den forstlichen Versuchsflächen in Salzburg bestätigt gefunden hat. Bezüglich des Höhenwuchses constatirt Hofrath v. Guttenberg die Thatsache, daß der gedrängte Stand den Höhenwuchs beeinträchtige. — In diese Resultate exacter, wissenschaftlicher Forschung kann kein Zweifel gesetzt werden. Bezüglich des Andauerns des lebhaften Höhenwuchses konnten wir uns aus Zeitmangel in der einschlägigen Literatur nicht genügend orientiren, können uns aber der Vorstellung nicht erwehren, daß sich im Bestandesschlusse der Totalhöhenzuwachs auf eine kürzere Zeitperiode zerlege, daß also in geschlossenen Beständen selbst bei geringerer Totalhöhe der Stämme die durchschnittliche Länge ihrer Jahrestriebe infolge der intensiveren Höhenwachsthumsenergie eine größere sein könnte als im räumigen Stande. Wäre dem so, dann dürfte die größere Länge des Jahresdurchschnittstriebes eine größere Langfaserigkeit des Stammholzes zur Folge haben, was neben der geraden, normalen Lagerung der Holzfaser, welche gleichfalls durch den Bestandesschluß gefördert wird — bei manchen technischen Eigenschaften des Holzes (Festigkeit, Spaltbarkeit, Biegsamkeit) sehr entscheidend ist! Sollten aber bezüglich des Höhenwuchses ohne unser Wissen gegentheilige wissenschaftliche Forschungsresultate vorliegen, dann ziehen wir unsere in aller Bescheidenheit ausgesprochene Bemerkung zurück und vindiciren zu Gunsten des geschlossenen Bestandes nur noch den geraden, normalen Faserverlauf, der übrigens auch allein dem Schafte eine innere Qualität verleiht, die bei manchen feineren Verwendungszwecken des Holzes (Resonanzholz und allerlei feine Spaltwaare) eine hervorragende Rolle spielt.

Noch ein Umstand soll in dieser Materie nicht unerwähnt bleiben!

In geschlossenen Nadelholzbeständen wird — ceteris paribus — ein engringigeres Holz erzogen als im räumigen Stande. Durch den dichten Kronenschirm wird namentlich im Frühjahre die Insolation zurückgehalten, der Boden thaut später auf, wodurch der Beginn der Vegetationsperiode hinausgeschoben wird. Infolge dessen ist die Frühjahrsholzzone des Jahrringes sehr schmal, und das Uebergewicht des bedeutend dichteren Sommerholzes kommt im größeren specifischen Gewichte desselben zum Ausdruck. Das specifisch schwere Holz aber zeichnet sich durch bedeutende Dauerhaftigkeit, Festigkeit, Elasticität und Spaltbarkeit aus. Im breitringigen Nadelholze überwiegt immer das Frühjahrsholz, ein solches Material ist specifisch leicht. Beim Laubholze, namentlich bei den ringporigen Hölzern, da steht die Sache freilich umgekehrt. Da fällt die größere Jahrringbreite zu Gunsten der Sommerholzzone aus. Daher ist das im räumigen Stande erwachsene, breitringige Holz schwerer als das feinringige. Allerdings spielt da auch der Standort eine Hauptrolle. Das sehr breitringige Eichenholz Slavoniens und Istriens wird als Schiffsbauholz und feines Daubenholz geschätzt, während das engringige Eichenholzmaterial aus den Wäldern der Stadtgemeinde Lemberg z. B. für diese Zwecke unbrauchbar ist und nur in der Tischlerei wegen seiner größeren „Milde" in der Bearbeitung und seiner lebhaften, freundlichen Farbe und Textur gute Verwendung finden kann.

Es könnte der Einwand gemacht werden, daß diese Erwägungen doch nur ein theoretisches Interesse haben, daß im praktischen Holzmarktverkehre die Stärke- und Längendimensionen allein entscheiden und daneben nur noch die Astreinheit und die Vollholzigkeit zur Geltung kommen.

Dagegen wäre zu bemerken, daß im gewöhnlichen, großen Holzconsume allerdings die Stärke und die Länge das entscheidende Hauptmoment bilden, daß aber bei den feineren Verwendungszwecken des Holzes (Schiffsbau, Resonanzholz, Parquetfabrication, feine Tischlerei- und Spaltwaare 2c.) auch heute schon auf den inneren Bau des Holzes gesehen wird. Es steht zu erwarten, daß mit weiteren Fortschritten auf dem Gebiete der mechanischen Technologie des Holzes die innere Qualität des Holzmateriales immer mehr Würdigung finden werde.

Daß die Qualität des Holzes nach seinem inneren Baue auf dem Markte im Preise heute noch wenig Ausdruck findet, hat wohl darin seinen Grund, daß das Angebot in diesen Qualitäten gegenwärtig noch ausreichend groß ist. — Sollte aber in der Forstwirthschaft die jetzt so moderne Massenproduction zur Alleinherrschaft gelangen, und die Qualität des zu producirenden Holzes andauernd auf Geringschätzung und Vernachlässigung stoßen, dann könnte das feinste und feinere Nutzholz in der Zukunft leicht einen Preis erreichen, gegen welchen selbst der Gewinn aus der Mehrproduction an Masse seine Bedeutung einbüßen müßte. Nebenbei sei hier noch erwähnt, daß der Bestandesschluß auf rapide Temperaturdifferenzen (im Winter) mildernd und ausgleichend wirkt, weshalb glatte Schäfte in geschlossenen Beständen von Frostrissen nur selten zu leiden haben.

Die pflegliche Behandlung des Waldbodens und seiner Productionskraft ist für die rationelle Forstwirthschaft eine der wichtigsten Aufgaben! Nun ist aber die Feuchtigkeit des Bodens ein Hauptfactor seiner Productionskraft, und die Bodenfeuchtigkeit wird durch dichten Bestandesschluß am besten gewahrt, indem die Wasserverdunstung des Bodens auf ein Minimum reducirt erscheint. Durch eine starke Unterbrechung des wohlthätigen Kronenschirmes wird einer intensiven Insolation dauernder Zutritt gewährt: der mindere Waldboden wird ausdorren, der kräftige alsbald mit üppigem Unkrautwuchs bedeckt gefunden, wodurch nicht nur den Waldbäumen Nahrung entzogen, sondern auch insbesondere der Verlust der Bodenfeuchtigkeit beschleunigt wird, weil der Unkrautüberzug eine riesige Verdunstungsfläche darbietet. Wird noch überdies durch eine weitgehende unbedachtsame Bestandeslockerung den einstreichenden Winden Thor und Thür geöffnet, so wird die Streudecke verweht, der Waldboden muß vollends aushagern und verwildern, denn der Wind ist ein Hauptverdunstungsfactor!

Es können also die großen Vortheile des Bestandesschlusses mit Hinblick auf Nutzholzerziehung und gewisse Vortheile desselben in der Waldbodenpflege nicht in Abrede gestellt werden!

Die Bestandesentwickelung bei intactem Schlusse kann aber auch andererseits Nachtheile mit sich bringen, die unter Umständen so schwerwiegend werden können, daß ein wirthschaftlicher Eingriff in den natürlichen Entwickelungsproceß zur unabweisbaren Nothwendigkeit wird.

Wir werden diese Nachtheile im Zusammenhange mit der Durchforstung besprechen und darthun, wie die ersteren durch die letztere beseitigt, beziehungsweise gemildert werden können.

Alle Hiebsoperationen, welche im Bestande von seiner Gründung an bis gegen die Haubarkeit hin zu dem Behufe ausgeführt werden, um den Kampf der Bestandesglieder ums Licht und um Standraum nach wirthschaftlichen Absichten zu beeinflussen und so zu modificiren, daß das Werthvollere des Bestandes gegen das Minderwerthige in Schutz genommen werde, nennen wir Durchforstung im weiteren Sinne. — Ihr Hauptzweck ist Bestandeserziehung; daß darin zugleich der Zweck der Nutzung des gewonnenen Hiebsmateriales enthalten ist, ist selbstverständlich.

Der Hauptvortheil der Durchforstungen liegt im Hauptzwecke derselben, nämlich in einer solchen Erziehung derjenigen Bestandesglieder, welche berufen sind, den haubaren Bestand zu bilden, daß sie — ohne Gefährdung der Bodenkraft und ohne Beeinträchtigung der Qualität des Stammholzes — dereinst einen möglichst großen Massenertrag liefern.

Die Waldbäume ernähren sich durch Assimilation der Rohstoffe.

Diese Assimilation findet in den Blättern statt, und die bewirkende Ursache dieses Processes ist das Sonnenlicht. Es ist also klar, daß, je größer die Laubmasse, je unbeschränkter der Lichtgenuß, desto energischer die Ernährung und somit der

Zuwachs! Dabei spielt noch die Intensität der Bestrahlung eine sehr wichtige Rolle.[1]

In dichtgeschlossenen Beständen kann es weder zu einer Kronenentfaltung noch zur reichlichen Production der so wichtigen Lauborgane kommen. Die Bäume bedrängen einander gegenseitig in ihren Kronen, welche infolge dessen vielfach mißgestaltet und namentlich in den tieferen Partien nur schütter belaubt sind. Die Zweige solcher Kronen greifen vielfach in- und übereinander, wodurch die Bestrahlung gedämpft, also der Assimilationsproceß und die Ernährung geschwächt werden. In solchen Fällen muß mit der Durchforstung entschieden eingegriffen werden, um den Kampf ums Licht, aus welchem Sieger wie Besiegte geschwächt hervorgehen, durch Aushieb der übergipfelten, die unteren Kronenpartien des herrschenden Bestandes belästigenden Stämme abzukürzen, die Kronen des Hauptbestandes zu lüften und ihm so zu kräftigerem Wuchse zu verhelfen. Die Wirkung der Durchforstung in dieser Richtung hin ist übrigens verschieden je nach Holzart, Standortsgüte und Alter des Bestandes. Die Wirkung ist größer bei den schattenertragenden Holzarten als bei den Lichthölzern, geringer auf guten Standorten als auf schlechten und größer in jungen Beständen mit noch entwickelungsfähigen Kronen als in altem Holze.

Wie sich im dichten Schluß erwachsene, undurchforstete Stangenorte gegen Schneedruck verhalten, wird jedem klar sein, der solche Bestände jemals genauer betrachtet hat. Da streben die hochemporgeschossenen, dünnen Stangen — namentlich in Nadelholzbeständen — nicht nur mit ihren Gipfeltrieben, sondern auch mit den halb aufrecht gerichteten oberen Quirlen dem Licht entgegen, und die Gesammtheit ihrer dichtgedrängten Kronen ist wie geschaffen zur Aufnahme, ja zum förmlichen Festhalten der Schneelast, unter welcher sie dann brechen müssen. Nebenbei bemerkt, verhalten sich in dieser Beziehung die künstlichen Saatbestände schlechter als die natürlichen, weil die ersteren annähernd gleich hoch sind und darum der Schneelast keine Gelegenheit zum Herabgleiten geben, während die letzteren in ihren Kronen eine mehr wellige Oberfläche darstellen, auf welcher ein theilweises Hinabgleiten der Schneemassen wohl möglich ist.

Wie anders sieht die Sache aus in vernünftig durchforsteten Beständen!

Hier sind die Kronen stufig gebaut, die Zweige stehen mehr vom Schafte ab, die Zweigspitzen sind biegsam leicht nach abwärts geneigt oder leicht nach abwärts neigbar. Der auffallende Schnee muß zu Boden gleiten, und was in der Krone doch haften bleibt, wird von dem in räumigem Stande kräftig erzogenen Stamme mit Leichtigkeit getragen, bis ihn der Wind oder die Sonnenstrahlen seiner Last entledigen.

Ein ähnliches Verhalten zeigen undurchforstete und durchforstete Bestände gegen Duftanhang, Windbruchgefahr u. dgl.

Allgemein bekannt ist ferner die Erfahrung — in so mancher Gegend traurigen und traurigsten Angedenkens — daß die Nonne, dieser wahre Schrecken der reinen Nadelholzwälder, dichtgeschlossene, undurchforstete Nadelholzbestände mit Vorliebe zu ihrem ersten Brutherde wählt, von wo aus sie sich dann über die Nachbarforste verbreitet; Bestände, welche der Wohlthat einer rationellen, regelmäßig wiederkehrenden Durchforstung theilhaftig werden, sind gegen verheerende Insekteninvasionen widerstandsfähiger als undurchforstete!

Auch die Feuersgefahr wird durch planmäßig geführte Durchforstungen hintangehalten. Dies ist wiederum insbesondere bezüglich der Nadelholzwälder leicht verständlich, wenn man bedenkt, welche Massen dürren, harzreichen, also leicht entzündbaren Materiales in jüngeren, undurchforsteten Nadelholzbeständen

---

[1] Gustav Kraft: „Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichtungshieben."

auf dem Boden und über demselben in Dürrlingen und dürren Aesten aufgestappelt sind.

In welchem Verhältnisse steht nun die Durchforstung zur Waldbodenpflege?

Wir haben oben gesagt, daß die Feuchtigkeit des Bodens ein Hauptfactor seiner Productionskraft sei, und daß die Bodenfeuchte durch Bestandesschluß am besten gewahrt bleibe. Aber bei der Erhaltung der Bodenkraft spielen noch andere Factoren mit und haben hervorragende Bedeutung. In geschlossenen, undurchforsteten Beständen werden dem Boden die bedeutenden Mengen Aschenbestandtheile, welche ihm durch die jährliche Blattproduction entzogen werden, auf dem Wege des Blattabfalles größtentheils wieder zurückgegeben. Auch das Verwehen der dürren Bodenstreudecke wird durch allseitigen, dichten Schluß hintangehalten: der Boden wird bereichert! Aber der Zersetzungsproceß, durch dessen Vermittlung dieser mineralische Reichthum dem Bestande einzig und allein wieder zugute zu kommen vermag, kann durch zu dichten Bestandesschluß arge Hemmnisse erfahren. Zur Einleitung und Entwickelung dieses Zersetzungsprocesses ist Feuchtigkeit, Wärme und Luftzutritt nothwendig. In übermäßig geschlossenen Beständen aber trocknet trotz Zurückhaltung der Bodenverdunstung im heißen, niederschlagsarmen Sommer die Streudecke bis zur vollständigen Dürre umsomehr aus, als der dichte Kronenschirm schwächere Regenschauer vollständig auffängt und sie nicht zu Boden gelangen läßt. Der mehr stabile, normale, zumeist vom Grundwasser herrührende Vorrath an Bodenfeuchtigkeit aber kann zu den oberen Streuschichten absolut nicht gelangen, denn die Waldstreu ist wegen ihrer Lockerheit ein zum capillaren Aufsteigen des Wassers ungeeignetes Medium. Unmittelbar am Boden da kann wohl die Bodenfeuchte den Verwesungsproceß im Gange erhalten, aber energisch kann selbst diese beschränkte Verwesung nicht sein, da es wegen der zu dunklen Kronenstellung an Luftzutritt gebricht. So wird durch diesen Mangel an der nöthigen Feuchtigkeit der Verwesungsproceß zum vollständigen Stillstande gerade in der Zeit gebracht, in welcher er am lebhaftesten sein sollte und sein könnte. Dies ist namentlich in dichtgeschlossenen Laubholzbeständen der Fall! Solche Verhältnisse beobachtete ich zu wiederholtenmalen in den in primitiver Bewirthschaftung stehenden Eichenbeständen des galizischen Podoliens! In dieser grünen Finsterniß der Stangenorte, die ich hier gesehen, kann von einem ausgiebigen Zersetzungsprocesse nicht die Rede sein! Und unter den Füßen, da rauscht und knistert es — der an und für sich vorzügliche Boden ist über und über kniehoch mit dürrem Laub und sonstigen Abfällen bedeckt! — Ein todter Reichthum, ein armer Reicher!

Fast noch ungünstiger steht die Sache in Nadelholzbeständen in rauhen Gebirgslagen, wo es neben der Feuchte und Luft auch noch an der nöthigen Wärme mangelt, und die harzige Nadelstreudecke schwerer verwesbar ist als das Laub. Diese unvollkommene Verwesung der Bodenstreudecke ist dann weiter die Entstehungsursache des sogenannten Rohhumus, welcher nicht nur dem Bestande nichts nützt, sondern noch bei der Bestandesbegründung — vor allem bei der natürlichen — oft die größten Schwierigkeiten bereitet.

Gegen diese Uebel kann nur eine rationelle, vernünftige Durchforstung Abhilfe schaffen. Durch gehörige Lockerung des dunklen Kronenschirmes können auch schwache Niederschläge zu Boden gelangen, durch die ermöglichte Ein- und Ausstrahlung der Wärme wird die Differenz zwischen Tag- und Nachttemperatur erhöht, und eine wohlthätige Luftcirculation eintreten. Der Humus kühlt sich in der Nacht so weit ab, daß er im Stande ist, die Wasserdämpfe zu Thau zu verdichten und sich so auch zur Zeit der Dürre einige Feuchtigkeit zu verschaffen. Alle diese Momente beschleunigen den Zersetzungsgang der trockenen Bodenstreudecke und geben in ihrer Gesammtwirkung die für den Wald so wohlthätige Boden-

thätigkeit. Daß schließlich, um noch eine bodenpflegliche Wirkung zu erwähnen, die aus der Durchforstung resultirende Durchlüftung der Bestände und des Waldbodens in dumpfen zur Versumpfung geneigten Orten — namentlich in der Tiefebene — eine sehr wichtige Rolle spielen, ist einleuchtend.

Die Hauptschwierigkeit der finanziellen Seite der Forstwirthschaft ist der lange Abstand zwischen Aussaat und Ernte! Wenn also innerhalb dieses Zeitraumes regelmäßig wiederkehrende Zwischennutzungen und Gelderträge noch dazu ohne Schmälerung des nöthigen Vorrathskapitales von den Beständen gewonnen werden können, so kann das nur von Vortheil sein. Der frühzeitige Eingang dieser Erträge muß einen bedeutenden finanziellen Effect machen und zur finanziellen Milderung der langen Wartezeit auf die Hauptholzernte viel beitragen.

Die in allen Varianten wiederholte Klage, daß die Forste wenig tragen, daß die in der Forstwirthschaft investirten großen Kapitalien zu geringe Zinsen abwerfen, ist nur zu bekannt! Sie steht mit der forstlichen Reinertragslehre im innigen Zusammenhange, und diese wiederum ist eine eifrige Vorkämpferin des Lichtungszuwachses und der Lichtungsbetriebe gewesen! Es wird da auf verschieden modificirten Wegen demselben Ziele zugestrebt! Denn alle Lichtungsbetriebe laufen in der Hauptsache darauf hinaus: auf derselben Fläche, ohne Beeinträchtigung der Bodenkraft dieselbe Masse marktfähigen Starknutzholzes von gleicher Qualität, aber in einer kürzeren Zeit zu erziehen, als dies in der bisher üblichen Hochwaldwirthschaft mit langen Umtriebszeiten geschehen konnte. Da sich die finanziellen Vortheile dieser Wirthschaftsformen nicht leugnen lassen, so kann es für den Waldbau nicht gleichgiltig sein, wie Bestände zum Lichtungsbetriebe zweckmäßig zu erziehen seien.

Die Grundlage und das Mittel zur Erreichung dieses Zieles ist für die Lichtungsbetriebe der sogenannte Lichtungszuwachs, das ist das auffallend energische Dickenswachstum lichtgestellter Bestände. Nun hat die Erfahrung gelehrt, daß im Bestandesschluß erwachsene, ältere Waldbäume nach plötzlicher Freistellung den gewünschten Lichtungszuwachs nur sehr schwach oder gar nicht zeigen. Diese Erfahrungsthatsache ist wissenschaftlich erklärlich und begründet! Soll ein Baum mehr Holzmasse auf seinem Körper ansetzen, so kann das nur durch Vermehrung der Assimilationsorgane, d. i. der Blätter, also durch Weiterentfaltung der Krone geschehen. Im lang andauernden, dichten Schlusse aber leidet die Entfaltungsfähigkeit der Kronen sehr. Die Kronen werden da vielfach mißgestaltet, sind schütter belaubt, und was in diesem Falle das Wichtigste ist — die Kronenspitzen degeneriren immer mehr, bis sie ihre Fortentwickelungsfähigkeit gänzlich einbüßen.

Da kann nur die Durchforstung helfen, welche den Bäumen von ihrer Jugend an so viel Licht und Raum schafft, daß ihre Kronen nicht verkrüppeln, sondern bis ins hohe Alter hinauf entwickelungs- und entfaltungsfähig bleiben! — Solche durch den Durchforstungsbetrieb in zulässig räumigem Stand erzogene Bestände werden auch frühzeitig zu einem kräftigen Wachsthum angeregt, wodurch der Lichtungszuwachs gleichsam auf die ganze Umtriebszeit zerlegt erscheint, wobei zugleich ein gleichmäßiger gebautes Holz producirt wird. Dies ist namentlich beim Nadelholze von hoher Wichtigkeit, bei welchem ein plötzlicher, unvermittelter Uebergang von sehr feinem zu sehr grobem Jahrringbau besonders oft vorkommt und als eine negative technische Eigenschaft dieses Materiales angesehen werden muß.

Die Vortheile der Durchforstung sind also über jeden Zweifel erhaben, und es fragt sich nun, in welchem Alter des Bestandes mit dieser pfleglichen Maßregel zu beginnen sei.

Die erste Maßregel der Durchforstung im weiteren Sinne sind die sogenannten Durchschneidungen und die Läuterungs- oder Reinigungshiebe. Man

versteht darunter die erste Ausschneidung und den späteren Aushieb struppiger Vorwüchse in ganz jungen Beständen, weil sie sonst den Hauptbestand überwachsen und verdämmen. Solche schädliche Freiwüchse liefern vor allem die schnellwüchsigen, weichen Laubhölzer, wie Birke, Aspe und Sahlweide. Diese müssen namentlich aus jungen Nadelholzbeständen frühzeitig entfernt werden, weil sie sonst den Hauptbestand nicht nur verdämmen, sondern ihn auch an den Gipfeltrieben leicht beschädigen können. Sollten vom Aushieb zu große Lücken zu befürchten sein, so ist es vortheilhaft, solche Vorwüchse zu köpfen. In Laubholzbeständen sind solche Vorwüchse weniger gefährlich und können aus diesem Grunde — namentlich die Birke — länger belassen werden. Sind solche Reinigungshiebe sorgsam und den Absichten der Wirthschaftszwecke entsprechend ausgeführt worden — was in gemischten Beständen weitaus mehr Sorgfalt erfordert als in reinen — so ist der Bestand sodann zum Zwecke der Selbreinigung in Ruhe und im guten Schlusse zu belassen. Denn der jugendliche Bestand versteht es — wie Gustav Kraft zutreffend sagt — am besten, sich durch Selbstreinigung einer tief herabgehenden Beastung zu entledigen! Eine Ausnahme machen natürlich Heisterpflanzungen, in welchen von der ersten Jugend an mit der Grünästung pfleglich vorgegangen werden muß, damit die kleinen Wunden möglichst vollkommen überwallen und so glattes, langes Stammholz erzogen werde.

Hat die natürliche Schaftreinigung ihren Dienst gethan, so kann und soll mit der eigentlichen Durchforstung begonnen werden.

Diese ist im jüngeren Bestandesalter innerhalb der Periode des lebhaften Längenwachsthums öfter zu wiederholen und späterhin mit nachlassendem Höhenwuchse in immer längeren Zwischenräumen wieder vorzunehmen. Es ist dies übrigens je nach Holzart, Bestandesbeschaffenheit, Standortsgüte und je nach den localen Absatzverhältnissen verschieden. In reinen Kiefernbeständen z. B. wird eine mäßige Durchforstung nicht oft genug wiederkehren können!

Ueber den Grad der Durchforstung gingen von jeher die Ansichten stark auseinander.

Der Schöpfer der Durchforstungslehre ist G. L. Hartig (1791), der auch den Ausdruck „Durchforstung" in die Literatur einführte. Nach der alten von G. L. Hartig geschaffenen Durchforstungspraxis soll im Wege der Durchforstung nur das ganz abgestorbene oder dem Absterben nahe Material den Beständen entnommen werden, und der dichte Bestandesschluß stets erhalten bleiben. Diese Ansicht und dieses Vorgehen hat auch sehr lange — ja bis auf die neueste Zeit Anhänger gefunden. Aber schon Cotta, der berühmte Nestor der Forstwissenschaft und Zeitgenosse Hartig's, schildert (1816) in seinem Waldbaue mit bewunderungswürdiger Schärfe die Nachtheile des zu dichten Bestandesschlusses und tritt für eine stärkere Auslichtung der Bestände energisch ein. C. Heyer wendet sich in der ersten Auflage seines Waldbaues (1854) gegen Cotta und bekämpft die von Cotta vorgeschlagene frühzeitige Läuterung der Bestände. Er ist ein Freund der Durchforstung, mahnt aber entschieden zur mäßigen Anwendung derselben. — Ein ausgesprochener, eifriger „Lichtfreund" ist Wagener (1878). Er verspottet die alte Durchforstungsart als „Todtenbestattung" und schlägt einen Freihieb ausgewählter Stämme — welche den schließlichen Abtriebsbestand bilden sollen — auf einen Kronenabstand von 0·6 *m* vor, ein Durchforstungsverfahren, das schon einem Lichtungsbetriebe gleichkommt! Mit Recht aber bemerkt G. Kraft, daß bei diesem Verfahren neben dem eigentlichen Hauptbestande eine Menge zuwachsarmer Stämme mit Verlust für die Wirthschaft im Bestande „mitgeschleppt" werde!

Während bisher die Durchforstung — die schwache wie die starke — stets den Hauptbestand gegen den Nebenbestand in Schutz nahm, um den ersteren mit Wuchse zu fördern, trat (1885) Borggreve mit einer neuen Lehre auf,

welche die bisherige Durchforstungspraxis geradezu auf den Kopf stellte. — **Borggreve** verlangt den Aushieb der stark entwickelten, vorwüchsigen, herrschenden Stämme zu Gunsten der halb unterdrückten und benennt seine Durchforstung „**Plenterdurchforstung**".

Diese neue Theorie entfachte in der Literatur einen heftigen Kampf! Sie wirkte wie eine Kriegserklärung und Sturmgeläute! Die ganze wissenschaftliche Welt griff zu den Waffen! Aber nach und nach glätteten sich die Wogen wieder! **Borggreve** hat in seinem Radicalismus nachgelassen und seine Plenterdurchforstung mit der natürlichen Verjüngung in Verbindung gebracht. Da reichten ihm auch seine Gegner die Hand, es wurde Friede geschlossen!

Ueberaus interessant und anregend hat in neuerer und neuester Zeit G. **Kraft** über die Durchforstungen geschrieben. Er hat die bekannten fünf Stammclassen des sich natürlich entwickelnden Bestandes aufgestellt. Auch die österreichische k. k. forstliche Versuchsanstalt hat diese Stammclassenbildung acceptirt und in ihrem Arbeitsplane für Durchforstungsversuche, welcher als Grundlage für die über das ganze Reich zerstreuten Durchforstungsversuchsflächen dient, vier Grade der Durchforstung unterschieden, und zwar:

1. Die schwache = Aushieb der Stämme 5 b.
2. Die mäßige = Aushieb der Stämme 5 b, 5 a, 4 b.
3. Die starke = Aushieb von 5 b, 5 a, 4 b, 4 a.
4. Durchforstung nach dem Standraum = Aushieb von 5 b, 5 a, 4 b und jener Stämme, deren Entfernung zur Erreichung einer möglichst gleichmäßigen Vertheilung des zu erhaltenden Hauptbestandes nöthig ist.

Kraft verlangt eine möglichst sorgfältige Ausführung der Läuterungshiebe in jugendlichen Beständen. Sodann sollen die Bestände in Ruhe gelassen werden, bis sie sich gereinigt haben, was um das 15. bis 25. Jahr eintrete. — Bezüglich der weiteren eigentlichen Durchforstungen betont **Kraft**, daß der bloße Aushieb der abgestorbenen und absterbenden Stämme — nach der althergebrachten Regel — dem Bestande nichts nütze. Die rationelle Durchforstung habe sich hauptsächlich in den Classen 4 b und 4 a zu bewegen.

Es kommt in der That nicht selten vor, daß einzelne Stämme mit ihrer eingeklemmten, fadenscheinigen Krone mehrere herumstehende Bestandesglieder in der Entwickelung ihrer Kronen hemmen und in ihrem Wachsthum aufs empfindlichste schädigen. Das sind eben die Stämme der Classe 4 b nach **Kraft**. — Die Herausnahme solcher 4 b-Individuen ist wirklich eine wahre Wohlthat für die wuchsfrohen, entwickelungsfähigen Nachbarn und soll ohne Bedenken ausgeführt werden.

Mit großer Schärfe wendet sich **Kraft** gegen den gedankenlosen Aushieb der unterdrückten, aber noch lebensfähigen Stämmchen 5 a, das „**Besenreinmachen**" des Waldbodens, nach der „goldenen Regel!" Er legt überhaupt ein großes Gewicht auf die Schonung der 5 a-Stämmchen, weil sie die Kronenentwickelung des herrschenden Bestandes nicht mehr beeinträchtigen können, den Boden aber wohlthätig schützen und ihn durch ihren Laubabfall bereichern. Diesen Stämmchen sollte schon von den Läuterungshieben an durch Lockerung der Kronen ein spärliches Licht zum schwachen Fortvegetiren verschafft werden, wodurch sich namentlich bei Schattholzarten ein vorzüglicher Bodenschutz erzielen ließe.

Man sieht, daß die Meinungen auf dem Gebiete der Durchforstungen noch vielfach auseinander gehen, sich sogar widersprechen, und daß noch vieles wissenschaftlich klarzustellen sei! Glücklicherweise steht es zu hoffen, daß die forstlichen Versuchsstationen in nicht allzu ferner Zeit manche entscheidende Aufklärung in dieser hochwichtigen Angelegenheit bringen werden — zu Nutzen der praktischen Forstwirthschaft!

Von diesem forstlich praktischen Standpunkte aus läßt sich — sowie die Dinge gegenwärtig stehen — im Allgemeinen wohl Folgendes sagen: Jegliche

Durchforstung soll so ausgeführt werden, auf daß dem herrschenden Bestande geholfen werde, ohne dem Boden zu schaden. Die Kronen sollen gelockert werden, daß sie wohlgestaltet, gesund und weiter entwickelungsfähig bleiben. Der Kronenschirm darf aber nicht so weit unterbrochen werden, daß der Boden aushagert oder sich mit wucherndem Unkraute bedeckt — und die Kronen starkästig und tief herabreichend werden — zum Schaden des technisches Werthes des Schaftholzes. — Lieber etwas zu wenig als zu viel und „früh, mäßig, oft!" Die Befolgung dieser Regeln wird unseren Forsten vorläufig noch immer besser thun als jedes gefährliche Experimentiren!

Allgemein giltige, strenge und erlernbare Regeln und Formeln werden sich wohl für den Durchforstungsbetrieb weder nach Stammclassen noch nach Stammzahl oder sonst nach einem anderen Principe aufstellen lassen.

Ein Bestand sieht nie einem anderen vollkommen gleich! Die Verhältnisse sind so mannigfaltig, die verschiedenen mitwirkenden Ursachen so complicirt und ineinander greifend, daß ein jeder Bestand eine abweichende Behandlung verlangt. Jedes Generalisiren muß gerade auf diesem Gebiete die Gefahr der Einseitigkeit mit sich bringen. Es bleibt also beim forstlichen Unterrichte nichts anderes übrig, als den Sinn wissenschaftlich zu schärfen und das Auge zum Sehen zu üben!

Wenn dem aber so ist, so ist das auch der erste und vornehmste Grund, warum der Durchforstungsunterricht ohne Demonstrationen und Uebungen nicht den gewünschten Nutzen bringen kann, sondern stets ein lahmer bleiben muß!

Der zweite Grund ist aber folgender:

Der praktische, forstliche Dienst ist ein schöner, aber schwerer Beruf! Er bringt viel Strapazen mit sich, erfordert einen gestählten Körper und gewährt nur bescheidene materielle Vortheile. Darum wird nur aus demjenigen Zöglinge ein tüchtiger praktischer Forstwirth werden, der an seinem Berufe mit hingebender Liebe hängt! Wo kann aber diese Liebe zum Berufe wirkungsvoller geweckt und gepflegt werden als bei den praktischen Uebungen gerade aus dem Waldbau! Hier lernt der Student die Natur bei ihrer Arbeit belauschen, hier wird in ihm der Stolz geweckt, daß er berufen ist, mit seinem wissenschaftlichen Rüstzeug in die Geheimnisse der Natur zielbewußt einzugreifen, um natürliche Vorgänge in der Waldvegetation nach wirthschaftlichen Zwecken zu modeln.

Speciell bei den Demonstrationen und Uebungen aus dem Durchforstungsbetriebe wären etwa folgende Gesichtspunkte stets im Auge zu behalten.

1. Besichtigung eines jungen, des Reinigungshiebes bedürftigen Bestandes. Erklärung und Demonstration des Begriffes des Vorwuchses. — Uebungen im Aufsuchen und Bezeichnen (etwa mit Papierstreifen an den Kronen) schädlicher, herauszunehmender Vorwüchse, dann solcher, die erhalten werden sollen, und solcher, welche geköpft werden müssen. — Bei der Controle dieser Arbeit wird sich dem Lehrer reichliche Gelegenheit bieten, die Zöglinge über begangene Fehler zu belehren und die Schädlichkeit oder Nützlichkeit der Vorwüchse in besonderen Fällen demonstrativ vorzuweisen. Es folgt jetzt die Vornahme eines Reinigungshiebes wenigstens auf einer kleinen Fläche. Sind diese Dinge in reinen Beständen gehörig eingeübt, so ist zum gemischten Bestande überzugehen, wo sich die Sache bedeutend compliciren wird.

2. Besichtigung eines undurchforsteten, noch nicht gereinigten Bestandes und eines solchen, welcher die Reinigungszeit bereits hinter sich hat.

3. Besichtigung eines undurchforsteten und der Durchforstung dringend bedürftigen Bestandes.

Hier kann der stumme Kampf, der sich vor unseren Augen abspielt, nicht lebhaft genug geschildert werden! Hier können und sollen mit grellen Farben und ad oculos die schweren Sünden demonstrirt werden, welche der Forstwirth begeht, wenn er an diesem Ringen nach Licht und Raum unachtsam und blind vorübergeht!

4. Uebungen in der Unterscheidung der Stammclassen — am besten nach Kraft — eines undurchforsteten Bestandes. Hier wird es geboten sein, die Schüler in kleine Abtheilungen zu theilen und jeder einen Bestandestheil zur Aufführung aller Stammclassen zuzuweisen. Nur auf diese Art wird — bei der beschränkten Anzahl der gemeinsam Arbeitenden — ein Meinungsaustausch bei der Arbeit ermöglicht. Die Classen sind mit Kreide an den Stämmen zu bezeichnen, und zwar nicht mit Ziffern und Buchstaben, sondern mit horizontalen Strichen. Schon während dieser Arbeit soll von Seite des leitenden Lehrers Controle geübt und belehrend eingewirkt werden. Nach beendeter Uebung erhält die Abtheilung, welche ihre Aufgabe am bravsten gelöst hat, eine Belobung. Diese Uebungen können unter Berücksichtigung verschiedener Bestandesverhältnisse nicht oft genug wiederholt werden.

5. Ist in der Stammclassification bereits eine ziemliche Sicherheit erreicht, so kann zu Uebungen in Holzauszeichnung geschritten werden, wobei wieder abtheilungsweise vorgegangen werden soll. Die Stämme sind nicht etwa mit Baumreißern, sondern mit Kreide oder Kalk zu bezeichnen. Bei einer Meinungsdifferenz, ob ein Stamm entnommen werden soll oder nicht, entscheidet die Stimmenmehrheit der Abtheilung. Der Minorität steht aber das Recht der Appellation an den Lehrer zu. Diese Uebungen können in einem und demselben Bestande auf die verschiedenen Durchforstungsgrade gemacht werden. Uebrigens sollte die Holzauszeichnung bei sommergrünen Holzarten sowohl im belaubten als auch im unbelaubten Zustand wiederholt geübt werden.

6. Müssen — soll die Sache keine Halbheit bleiben — Uebungen in der wirklichen Ausführung von Durchforstungen vorgenommen werden, denn nur auf diesem Wege können die Schüler ein volles, klares und bleibendes Bild des Effectes bekommen, welchen verschieden starke Durchforstungen hinsichtlich der Kronenlüftung hervorzubringen vermögen. — Bei Gelegenheit der Durchforstungsarbeiten kann auch gegebenenfalls (mit einem höheren Jahrgang der Anstalt) das Herausschaffen und die Aufarbeitung des Durchforstungsmateriales mit großem Vortheile geübt werden.

7. Die Uebungen 5 und 6 müssen mit verschiedenen Graden der Durchforstung, gesondert in reinen und gemischten Beständen, wiederholt werden.

8. Aufsuchen von Beständen, die von fremden Wirthschaftern frisch durchforstet worden sind.

9. Besichtigung älterer undurchforsteter Bestände und solcher (womöglich in nächster Nähe und auf gleichem Standort), die seit langem regelmäßig durchforstet worden sind. Untersuchungen bezüglich des Kronenschlusses, der Kronenentwickelung und Entwickelungsfähigkeit, bezüglich der Stammzahl, des Zuwachses, der Qualität des Stammholzes und bezüglich der Bodengahre in beiderlei Beständen.

Diese Uebungen sollten nach meiner unmaßgeblichen Ansicht nicht gleichen Schritt mit dem Vorlesungsunterricht halten, sondern erst dann vorgenommen werden, wenn die ganze Durchforstungslehre in allen ihren Theilen durch Vortrag und Repetitorien möglichst klargelegt worden ist, weil sich nur auf diese Weise schon bei Gelegenheit der Läuterungshiebe, z. B. auf die später vorzunehmenden forstpfleglichen Maßregeln mit mehr Nachdruck und Erfolg hinweisen ließe — und weil bei Durchforstungen überhaupt die vorausgehenden Maß-

nahmen von dem, was nachfolgen soll, bedeutend, ja öfter entscheidend beeinflußt werden.

Vollständig wird den Zweck dieser hier skizzirten Demonstrationen und Uebungen nur diejenige Anstalt erreichen können, welche ihren eigenen Schulforst besitzt. — Nur hier wird sich der Lehrer vollkommen frei fühlen und ungezwungen bewegen können! Hier wird der Fachlehrer in der Lage sein, bei jedem Bestande alle Maßregeln und natürlichen Factoren anzugeben, aus deren Zusammenspiele die gegenwärtige Bestandesform resultirt. Es gehören also die Forstlehranstalten in den Wald — oder: zu einer Forstschule gehört ein Forstrevier!

Nur möge man ja nicht diesen Grundsatz unbedingt auch auf die forstlichen Hochschulen anwenden wollen! Es sind nämlich bezüglich des Hochschul- und mittleren forstlichen Unterrichtswesens in neuerer Zeit gewisse nivellirende Bestrebungen aufgetaucht; — das muß entschieden zurückgewiesen werden! — Die Hochschule hat eine ganz andere Aufgabe! Sie hat nicht den Zweck, ihren Zöglingen das für einen selbstständigen Forstwirth unumgänglich nöthige wissenschaftliche Rüstzeug beizubringen und sie für die unmittelbare Praxis „fachlich einzuschießen". — Wer die Bedeutung der Forstakademien in einem unmittelbar praktischen Ziele sucht, der verkennt eben ihren weit höheren Beruf! — Die Hauptkraft der Hochschule liegt in der wissenschaftlichen Forschungsarbeit ihrer Professoren! — welche die Grundsätze der Forstwissenschaft auf immer neuen Wegen weiterentwickelnd die heranwachsende, junge Generation mit dem gegenwärtigen Stande des Forstwesens auf allen seinen Gebieten bekannt machen — ihre Hörer zur weiteren Forschung erwärmen und entflammen! — Hier genügt zu Demonstrationszwecken ein hinreichend großer Versuchsgarten.

Daß hie und da Hochschulprofessoren auf manchen Gebieten (insbesondere auf denen des Waldbaues und der Forstbenutzung) ihre Arbeiten im großen Stile, auf ausgedehnten Waldflächen durchführen, steht damit gar nicht im Widerspruche. Daß ferner einzelne Forstakademien in Deutschland, diesem classischen Boden der Forstwissenschaft, in kleineren Orten und in unmittelbarer Nähe eines Forstreviers gelegen sind, das ist eine Ausnahme, welche in der historischen Entwickelung dieser ruhmbedeckten Stätten der Forstwissenschaft ihre Erklärung findet, welche aber dem oben entwickelten Grundsatze durchaus nicht entgegensteht!

Lange genug hat das Forstwesen sein Aschenbrödelschicksal getragen! Mit unsäglicher Mühe, mit bewunderungswürdiger Lebenskraft und Ausdauer hat es sich zur gegenwärtigen, ungeahnten Höhe emporgearbeitet und emporgeschwungen! Es ist die höchste Zeit, daß einem Zweige des menschlichen Wissens und menschlicher Thätigkeit von der Tragweite und der nationalökonomischen Bedeutung des Forstwesens endlich einmal officiell und allgemein jener Rang zuerkannt werde, der ihm vollinhaltlich zukommt und gebührt! Die forstlichen Hochschulen gehören in die Reichsmetropolen an die Seite der Universitäten! Das wird dem wohlverdienten, historischen Ruhme der letzteren gar keinen Eintrag thun! Die Forstwissenschaft hat in ihren Reihen Männer aufzuweisen, die selbst einer culturell höchststehenden Nation zur Zierde und zum Ruhme gereichen!

Lemberg, im Juni 1899.

Literarische Berichte.

Die Folgerungen der Bodenreinertragstheorie für die Erziehung und die Umtriebszeit der wichtigsten deutschen Holzarten von Dr. H. Martin, königl. preußischem Forstmeister. Fünfter Band, enthaltend 8. die Fichte, 9. sonstige Holz- und Betriebsarten, 10. die Aufgaben der forstlichen Statik. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner 1899. Preis: fl. 3.60.

In dem vorliegenden fünften Bande haben wir nunmehr den Schluß des groß-angelegten Martin'schen Werkes, über dessen frühere Theile bereits in diesen Blättern berichtet wurde, empfangen.

Auch bezüglich dieses Schlußbandes kann die vollste Anerkennung des ungewöhnlichen Fleißes in der Beibringung des Materials, der gedankenreichen Darstellung und des im Allgemeinen zutreffenden Urtheiles des Verfassers alsbald ausgesprochen werden. Gerade die Fichte, deren Behandlung den Haupttheil des Buches ausmacht, ist eine unserer werthvollsten und wichtigsten Holzarten. Es darf daher dieser Schlußband der Beachtung der Fachgenossen besonders empfohlen werden.

Seiner Gewohnheit gemäß vermeidet es der Verfasser nicht, bisweilen Dinge in die Darstellung hereinzuziehen, die mit den Folgerungen der Bodenreinertragslehre auf Erziehung und Umtrieb der Fichte nur sehr losen Zusammenhang haben, beziehungsweise etwas weit herbeigeholt erscheinen. Hierzu rechnen wir u. a. den langen, gegen die Baur'schen Fichtenertragstafeln gerichteten Excurs, die allgemeinen Erörterungen über Formzahlen und anderes mehr.

Die Betrachtungen über die Begründung der Fichtenbestände und die Erziehung von Mischungen der Fichte mit Tanne und Buche, sowie Kiefer zeigen eine gute Beobachtung und genaue Bekanntschaft mit der Behandlung dieser Holzart. Sehr interessant sind auch die Betrachtungen über die Durchforstung derselben. Die Berechnung der Umtriebszeit ist verhältnißmäßig kurz abgehandelt. Sie erfolgt nach dem vom Verfasser schon früher angewendeten Verfahren einer Feststellung der Bodenrente, bei welcher von der Waldrente der Zins des nach den Verbrauchswerthen veranschlagten Normalvorrathskapitales nebst den Culturkosten in Abzug gebracht wird. Dieses Verfahren hat Referent bei Besprechung der früheren Bände des Martin'schen Werkes beanständet, weil die Berechnung des Normalvorrathes nach Verbrauchswerthen nicht frei von Willkürlichkeiten ist und dagegen die Bodenerwartungswerthsmethode auch für den jährlichen Betrieb das richtige Bild der finanziellen Umtriebszeit gewährt, weshalb entschieden die letzgenannte Methode der Rechnung den Vorzug verdient.

Der Verfasser sagt S. 174, für die wichtigsten Maßnahmen der großen Wirthschaft, für die der jährliche Betrieb ungleich größere Bedeutung hat als der aussetzende, sei die Berechnung des Bodenerwartungswerthes kein Erforderniß. Diese Methode habe für die Stellung vieler Forstwirthe zur Bodenreinertragslehre einen ungünstigen Einfluß gehabt, weil durch sie die Vorstellung erweckt wurde, daß die Anwendung derselben ein langes Prolongiren und Discutiren von Erträgen ferner Zeiträume, von welchen man in der Gegenwart keine Kenntniß haben könne, erforderlich mache.

Hier drängt sich denn doch die Frage auf, ob der Verfasser, indem er die jetzt eingehenden Erträge als eine dauernde (ewige) Rente ansieht, nicht auch mit den Erträgen der fernsten Zukunft rechnet?

Uebrigens weicht das Resultat seiner Rechnung von demjenigen der Bodenerwartungswerthsrechnung fast gar nicht ab. Er findet bei gewöhnlicher Behandlung das Maximum des Bodenreinertrages für das 60., bei stärkeren Durchfor-

stungen für das 70. Lebensalter des Fichtenbestandes. Die Bodenerwartungswerthsberechnung zeigt die Gipfelung im 70. Jahre.

Zum Schlusse wird nachgewiesen, daß die Theorie des größten Waldreinertrages auch bei der Fichte — ebenso wie bei anderen Holzarten — zu sehr hohen, die bisher üblichen Annahmen übersteigenden Umtriebszeiten führt.

In dem auf die Darstellung der Fichte folgenden Theile des Buches behandelt der Verfasser nunmehr die sonstigen Holz- und Betriebsarten.

Den Anfang machen die wichtigsten Mischhölzer des Buchenhochwaldes: Esche, Ahorn, Ulme, demnächst kommen Birke, Erle, Aspe, sowie in einem besonderen Schlußabschnitt die Lärche zur Darstellung.

Das forstliche Verhalten und die Behandlung aller dieser Holzarten ist mit Verständniß geschildert.

In einem weiteren Abschnitt wird der Femel- oder Plenterbetrieb dargestellt, dessen Vorzüge und Nachtheile werden gegeneinander abgewogen und es gelangt der Verfasser zu dem Urtheil, daß eine Rückkehr zum Femelbetriebe im Großen nicht angezeigt sei, wenn auch dessen Bedeutung als Schutzwald, sowie die ästhetische Seite desselben hinlänglich gewürdigt werden.

Hiernach werden noch Mittel- und Niederwaldbetrieb abgehandelt. Was den ersteren anbelangt, so ist von ihm anzunehmen, daß er, gleiche Bonitäten vorausgesetzt, eine geringere Massen- und Werthproduction hat als der Hochwald.

Der Verfasser liefert verschiedene Mittheilungen über Zuwachsuntersuchungen; zu einer statischen Rechnung gelangt er jedoch nicht.

Der Niederwald wird vom Standpunkte der Statik aus nicht günstiger beurtheilt als der Mittelwald, da er weder der Erhaltung des Bodens in seinem Humusgehalte, noch der ökonomischen Forderung einer entsprechend hohen Werthserzeugung genügen soll.

Bezüglich des Eichenschälwaldes wird eingehend die Frage der Erschwerung des Importes ausländischer Rinden und Surrogate in Deutschland durch hohe Eingangszölle besprochen. Der Verfasser gelangt zu einer verneinenden Antwort, da der deutsche Schälwald die für Deutschland nöthigen Gerbstoffmengen nur zum kleinsten Theile hervorbringen kann.

Ein Schlußabschnitt des ganzen Buches beschäftigt sich allgemein mit den Aufgaben der forstlichen Statik.

Die Hälfte der bezüglichen Erörterungen wird mit einer Besprechung der Statik Gustav Heyer's und der Folgen einer einseitig mathematischen Behandlung der Statik ausgefüllt. Diese Darlegungen wären nach Ansicht des Referenten besser weggeblieben, da sie in der Hauptsache auf eine abfällige Beurtheilung der bezüglichen Arbeiten des verdienten Mannes, der für die wissenschaftliche Förderung der Statik viel gethan und durch seine Schriften, sowie seine Lehrthätigkeit so manche Anregungen gegeben hat, hinauslaufen.

Wenn der Verfasser betreffs der Ergänzungen in den Methoden der Statik anführt, daß es eine Menge von Fällen gibt, die für die Wahl der Holzart, Bestandesdichte und Umtriebszeit von Einfluß sind, deren Wirkung aber nicht in den Formen und Maßen der Mathematik zum Ausdruck gebracht werden kann, so ist dies nichts Neues; wenn er aus diesem Grunde darauf hinweist, daß die Rechnungsmethoden einfach sein und sich der complicirten Formeln möglichst enthalten müssen, so kann Referent nur wiederholt betonen, daß die Methode des Verfassers entschieden schwerfälliger ist als die einfache Bodenwerthsberechnung nach dem Erwartungswerthe.

Wenn endlich die Einführung der Statik in die Praxis von der Mithilfe der forstlichen Versuchsanstalten, der Forstverwaltungen und der Forsteinrichtungsbehörden erwartet wird, so beweise am besten das Beispiel des Ver-

fassers, was auch das Streben des Einzelnen vermag, der mit Energie und Ausdauer an die Lösung von Fragen forststatischer Natur herangeht.

Viel wichtiger als die Mitwirkung der genannten Behörden und Anstalten ist nach Ansicht des Referenten hierbei die richtige Behandlung der Statik im forstlichen Unterricht durch einen auch in der Praxis hinreichend bewanderten und mit den Aufgaben derselben durchaus vertrauten Lehrers. — Herr Forstmeister Martin ist, wie wir hören, inzwischen an die Forstakademie Eberswalde als Docent berufen worden, jedenfalls mit infolge der durch seine fleißige und tüchtige Arbeit bewiesenen wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit.

Möge es ihm dort vergönnt sein, im Sinne der von ihm vertretenen Richtung mit Erfolg an der Ausbildung der forstlichen Jugend sich betheiligen zu können.

H. Stötzer.

Zur Betriebsstatik im Mittelwalde. Von K. Schuberg. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I. Graben 27. Preis fl. 2.40.

Der Titel deckt sich nicht mit dem Inhalte des Buches. Thatsächlich bedürfte die Schrift nur geringer Erweiterungen, hauptsächlich im waldbaulichen Theile, um als vollständige monographische Darstellung des Mittelwaldes gelten zu können.

Der Verfasser geht von sechs sorgfältig aufgenommenen Mittelwaldprobeflächen aus, in welchen zunächst die Ertragsverhältnisse, dann die Bauminhalte der vorkommenden Holzarten, die Sortimentsverhältnisse und endlich die Holzpreise dargestellt und erörtert werden. Die behandelten Holzarten sind: Esche, Eiche, Rothulme, Berg- und Feldahorn, Weißbuche, Feldulme, Rotherle und die Pappelarten. Die mitgetheilten Daten beanspruchen keineswegs die Anwendungsfähigkeit für andere forstliche Verhältnisse; sie sollen vielmehr zeigen, nach welcher Methode und in welchem Umfang die für den Mittelwaldbetrieb wichtigen Erfahrungsdaten gesammelt werden sollen, um die Calculationen über die Wahl der Holzart, Umtriebszeit durchführen und einen Ueberblick über die Rentabilität gewinnen zu können.

Die Daten dieser Probeflächen dienen demnach nur als Hintergrund zu dem Bilde, welches Schuberg mit sicheren Strichen von Zweck und Bedeutung des Mittelwaldes auf seinem natürlichen Heimatsgebiete, den Flußniederungen, entwirft.

Nach Schuberg gibt es für den Mittelwald keine schablonenhafte Vertheilung der Oberholzclassen und Holzarten; hierfür sollen die vom Standorte bedingten Productionsbedingungen zunächst maßgebend sein. Die Evidenznahme des Waldzustandes für die Beurtheilung der wirthschaftlichen Maßregeln nach Pflege und Nutzung, für Zuwachsübersichten, Rentabilitätscalculationen soll nicht nach der Stammzahl, sondern nach der Stammgrundfläche des Oberholzes vor sich gehen.

Die unverkennbaren Vortheile des Mittelwaldes gegenüber dem Niederwalde sind in der freieren Wahl der Holzarten bei wechselnder Bodengüte, wenn alte Flußläufe, Sand- und Schotterhalden mit tiefgründigem Schwemmlande abwechseln, dann in der Möglichkeit sortenreiche, werthvolle Nutzhölzer zu erziehen und in der beim Mittelwalde gegebenen Freiheit in der wirthschaftlichen Bestandesbehandlung durch Hiebe, welche die örtliche Anpassung an die Productions- und Absatzverhältnisse erfordert, zu finden. Der Verfasser verwirft mit Recht die Erziehung von sogenannten Solitärstämmen in den Oberholzclassen und befürwortet den geschlossenen Stand. Erst die ältesten Oberholzclassen, bei denen die Kronenwucherung nicht mehr zu besorgen ist, sollen so freigestellt werden, daß die Verjüngung durch Kernpflanzen erfolgen kann. Reichliche Oberholzzucht mit viel und werthvollen Nutzholzsorten soll das Hauptziel des Betriebes sein.

Schuberg's Mittelwaldideal ist von dem landläufigen Mittelwaldbilde grundverschieden. Nach seinen Anweisungen gelangt man zur räumlich getrennten Oberholz- und Unterholzzucht; denn es ist klar, daß in den dem Oberholze gewidmeten Beständen, wenn sie im Schlusse mit den Anforderungen auf Nutzholzverwerthung erzogen werden sollen, der Unterstand bloß die Rolle des Bodenschutzholzes erlangen und zum Ueberhalte der Hauptsache nach untauglich sein wird. In solchen gleichalterigen Oberholzclassen wird man vielmehr nach der ersten ausgiebigen Nutzung an die Verjüngung mit Kernpflanzen, sei es natürlich oder künstlich, denken müssen. Befolgt man dies nicht, so wird man aus dem Ausschlagnachwuchse schwerlich ein den Nutzholzanforderungen im Sinne Schuberg's taugliches Oberholz zu erziehen vermögen und die für die Oberholz-, recte Hochwaldzucht taugliche Fläche wäre durch eine Unterholzumtriebszeit für diesen Zweck verloren. Die Oberholzzucht edler und werthvoller Holzarten (Eiche, Ulme, Esche, Ahorn), rein oder in Mischung, hindert jedoch selbstverständlich nicht, auch in den für den Ausschlagwald bestimmten Flächen aus den für den Niederwaldbetrieb bestimmten Holzarten (Erle, Pappel, Birke 2c.) Laßreideln zur Oberholzbildung auszuscheiden und daraus den eigentlichen Mittelwald zu bilden. Auch hier sollten aber gleichalterige Oberholzclassen beisammen stehen. In der Regel: auf den günstigen Standorten und selbst verhältnißmäßig kleinen Flächen (Gruppen, Horsten) gleichalterige geschlossene Oberhölzer (Hochwaldgruppen) zu erziehen, liegt der fortschrittliche Gedanke Schuberg's.

Wir sind überzeugt, daß mancher Auwaldwirthschafter in unseren Flußniederungen diese Schrift Schuberg's mit großem Nutzen lesen und seine Nieder- und Mittelwälder richtiger beurtheilen lernen wird. Freilich erfordert ein Mittelwaldbetrieb, wie ihn Schuberg vor Augen hat, das volle Verständniß des denkenden Forstwirthes, insbesondere in Hinsicht auf die Ueberführung verwilderter Nieder- und Mittelwälder in räumlich getrennte Ausschlag- und Hochwaldflächen nicht minder auch in Bezug auf die Beurtheilung der Standortsverhältnisse und der für dieselben geeigneten Holzarten, endlich auch in Betreff der wirthschaftlichen Behandlung durch Hiebe.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abtheilung für Finanzen 2c. Heft XV, Wirthschaftsjahr 1896, Rechnungsjahr 1896/97. Straßburg 1898. Straßburger Druckerei und Verlagsanstalt. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) Preis 2 fl. 10 kr.

Mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt man den Gang der Forstwirthschaft in Elsaß-Lothringen, wo das französische System dem deutschen weichen muß, was, wie bei allen forstlichen Maßregeln, erst in einer längeren Uebergangsperiode zur Durchführung kommt, in welcher die Vorbedingungen für die angestrebte Wirthschaft allmälig und dann ohne allzu große Opfer neu geschaffen werden können. Jenes französische System darf aber nicht blos vom rein forstlichen Gesichtspunkte aus beurtheilt werden, denn es wurden vielfach rein politische Rücksichten in den Vordergrund gestellt und die Praxis Mirabeau's, die Landbevölkerung für höhere, ihr unverständliche politische Ideen durch Preisgebung des Waldes zu gewinnen, stand auch in unserem Jahrhunderte noch lange in Uebung.

Aus dem vorliegenden Hefte sind etwa folgende Zahlen von allgemeinem Interesse, doch soll damit der Werth des mitgetheilten reichen und übersichtlich geordneten Materiales nicht im geringsten beeinträchtigt werden, da man beim Eingehen auf das Detail desselben überall interessante und belehrende Aufschlüsse und Fingerzeige gewinnt.

Die Fläche der Staats- und ungetheilten Waldungen umfaßte am 1. April 1897 153.281 *ha*, gegen 151.807 *ha* im Jahre 1871, also jetzt 1474 *ha* mehr. Der

Staatswaldbesitz allein hat sich in dieser Zeit von 133.811 auf 137.019 *ha*, also um 3208 *ha* erweitert. Die Abtretung des großen Exercirplatzes in dem mit der Stadt gemeinschaftlichen Hagenauer Forste erklärt den großen Unterschied in den beiden Zahlen. Auch bei den Gemeindewaldungen ist ein Zugang von 3949 *ha* verzeichnet, während der Privatwaldbesitz größtentheils infolge dieser Zugänge um 4661 *ha* abgenommen hat; die Gesammtwaldfläche hat sich nämlich nur um 713 *ha*, von 446.266 auf 445.553 *ha* vermindert.

Auf der 150.378 *ha* großen, der Holzzucht gewidmeten Fläche der Staats- und ungetheilten Waldungen sind im betreffenden Jahre geschlagen worden 550.494 *fm* Derbholz oder 3·66 *fm* pro 1 *ha* bei einem Abnutzungssatze von

502.762 *fm* . . . . . 3·34 *fm*

bei einem zulässigen Soll von

352.566 *fm* . . . . . 2·34 *fm*.

Nach früheren Vorgängen sind besondere Spalten für das aus den Hochwaldungen und für das vom Baumholz der Mittelwaldungen angefallene Material in der Tabelle angelegt; für letzteres sind aber diesmal keine Zahlen mehr ausgeschieden, weil der Mittelwald bekanntlich in Hochwald umgewandelt wird. Diese Maßregel ist dann aber auch für die Periode des Ueberganges von bedeutendem Einflusse auf die Höhe der Nutzung, weil ein größerer Theil des wirklichen Zuwachses zur Verstärkung des lebenden Holzvorrathskapitales nöthig ist und deshalb nicht geschlagen werden kann. Demungeachtet stehen die Gelderträge des Hochwaldes nur um wenig höher als die des Mittelwaldes. Bei den nachfolgenden 7 Oberförstereien, wo dieser Betrieb vorherrscht (Albersdorf, Saarburg, Dieuze, Falkenberg, Finstingen, Kedingen, Moyeuvre und Saarburg), ergab sich ein durchschnittlicher Geldnettoertrag von 40·20 Mark gegenüber von 41·21 Mark pro 1 *ha* in den benachbarten 7 Oberförstereien mit ausschließlichem Hochwaldbetriebe, nämlich St. Avold, Bannstein, Bolchen, Niederbronn, Püttlingen, St. Quirin. Der Geldertrag ist daher bei dieser Betriebsart nicht ausschlaggebend; andererseits ist es aber sicher, daß diese Umwandlung ein weiteres Zurückdrängen der Eiche zur Folge hat, weil ihr die jetzigen Verjüngungsarten unseres Hochwaldes und dessen gedrängter Schluß nicht so zuträglich sind, wie der freie Stand im Oberholz des Mittelwaldes, bei welchem das Nutzholzausbringen von dieser Holzart in Lothringen 51% des Derbholzes erreichte.

Der Eichenschälwald, welcher 1882 in den Staatsforsten noch mit 519 *ha* vertreten war, ist hier inzwischen ganz verschwunden und der Ertrag an Rinde in den übrigen Staatswaldungen von 2000 auf 462 *q* herabgegangen.

Die Jagdergebnisse halten sich beim nützlichen Wilde annähernd auf gleicher Höhe. Für die verpachteten Staatsjagden wurden 0·73 Mark pro 1 *ha* vereinnahmt, während von den selbstverwalteten nur 0·17 Mark einkamen. Wölfe wurden im laufenden Jahre keine mehr erlegt, dagegen noch 695 Stück Schwarzwild, davon 444 in Lothringen.

Die Nachweisungen über die ausgeführten Waldculturen lassen sowohl bei den Staats- wie bei den Gemeindewaldungen eine rege Thätigkeit erkennen. Aber noch mehr geschieht auf dem Gebiete des Wegebaues, der bekanntlich unter französischer Herrschaft zum Zwecke der Landesvertheidigung mehr gehemmt als gefördert wurde, weil über jede neue Weganlage in Staats- wie in den übrigen Waldungen, ja sogar über jede wesentliche Verbesserung eines schon bestehenden Waldweges (Chaussirung ꝛc.) der Generalstab in Paris die Genehmigung zu ertheilen hatte, wobei die Rücksichten auf den Holzabsatz ganz zurücktraten.

Waldeisenbahnen sind im Jahre 1896 in den Staatswaldungen neu angelegt worden in einer Länge von 189 *km* mit einem Aufwande von 6·42 Mark pro 1 *m*. Sodann 6649 *m* chaussirte Straßen zu 3·51 Mark pro 1 *m* und

55.358 *m* „versteinte 2c. Wege", welche pro 1 *m* 0·86 Mark kosteten. — In den Gemeindewaldungen geschah auf diesem Gebiete allerdings viel weniger; es wurden neu gebaut 548 *m* chaussirte Wege, 70.943 *m* „versteinte Wege".

Außerdem sind für die Staatswaldungen noch 95.925 Mark unter einmaligen Ausgaben für außerordentliche Wegereparaturen und Neuherstellungen zur Verwendung gekommen.

Sehr ausführlich ist die letzte Uebersicht über die Einnahmen und Ausgaben in den Staats- und ungetheilten Waldungen der einzelnen Oberförstereien; danach ergibt sich ein Reinertrag von 30,81 Mark pro 1 *ha* als Landesdurchschnitt und ein Maximum von 78·12 Mark für die Oberförsterei Bischweiler, während als Minimum ein Fehlbetrag von 6·19 Mark pro 1 *ha* bei Colmar-West erscheint. Für 1 *fm* der geschlagenen Masse ergeben sich in obiger Reihenfolge 7·01 Mark, 11·40 und negativ 3·54 Mark.

Der durchschnittliche Reinertrag aus den ersten 10 Jahren der deutschen Verwaltung wird in v. Berg's „Forstlichen Verhältnissen von Elsaß-Lothringen" mit 23·21 Mark pro 1 *ha* Holzboden nachgewiesen, derselbe hat sich also inzwischen auf 30·81 Mark im Verhältnisse wie 100 : 133 gehoben, was gewiß zum größten Theile der umsichtigeren und größeren Thätigkeit der Forstbeamten zugute geschrieben werden muß. Demungeachtet war es aber der Regierung nicht möglich, bei Berathung des Staatshaushaltsetates pro 1899/1900 die beantragten Gehaltserhöhungen bei dem Landesausschusse durchzusetzen, obgleich es sich dabei lediglich nur um die Gleichstellung der Geldbezüge mit denen der königl. preußischen Oberförster handelte, welche außerdem noch in ihren stattlichen Dienstetablissements und in ihren Dienstländereien besonders bevorzugt sind.

Im Allgemeinen ist noch hervorzuheben, daß diese Nachweisungen vielfach mehr ins Einzelne gehen wie die anderer Staatsforstbehörden, und dadurch einen weit besseren Einblick in den Betrieb gestatten. Aber so oft wir eine solche Veröffentlichung zu benützen haben, so oft müssen wir es aufs lebhafteste bedauern, daß für dieselben noch kein einheitliches System mit gleichen Formularen zur Anwendung kommt, dadurch würden diese vielen mit Mühe gesammelten Zahlen einen weit höheren Werth für die Wissenschaft und, was noch mehr ins Gewicht fiele, eine weit größere Verwendbarkeit zu praktischen Zwecken erlangen. — Diese Verbesserung sollte insbesondere von dem Vereine der forstlichen Versuchsanstalten angeregt und eingeleitet werden.

Die deutschen Pflanzennamen. Von Professor Dr. Wilhelm Meigen. Vom Allgemeinen deutschen Sprachverein durch den ersten Preis ausgezeichnete Bearbeitung der Preisaufgabe „Deutsche Pflanzennamen für die deutsche Schule". Berlin 1898. Verlag des Allgemein. d. Schulvereins. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) 96 kr.

Jedem, der sich mit Pflanzenkunde nur einigermaßen beschäftigt, ist die Verwirrung, welche auf dem Gebiete der deutschen Pflanzennamen herrscht, vollauf bekannt. Abgesehen vielleicht von den gewöhnlichsten Wiesen- und Feldblumen, von den landwirthschaftlichen Nutzpflanzen, den Handelsgewächsen und den Waldbäumen, finden wir sonst nur wenige Arten, welche in den verschiedenen botanischen Lehr-, Hand- und Bestimmungsbüchern mit übereinstimmenden deutschen Namen belegt wären — und da mag von den Volksnamen, welche ja beinahe in jedem Gau und jedem Thale anders lauten, ganz abgesehen werden.

Für wissenschaftliche Zwecke ist mit der lateinischen Nomenclatur ja vollends Genüge gethan; wenn wir aber die vielen nicht fachmännisch gebildeten Pflanzenfreunde im Auge halten, welche zu einer wissenschaftlichen, gründlichen Beschäftigung mit der Botanik in unseren hastenden Tagen nicht die rechte Zeit finden können, doch aber lebhaftes Interesse für die Flora haben, wenn wir gar die Bedürfnisse der Volks- und Bürgerschulen, der höheren Töchterschulen, der mannig-

fachen Fortbildungsschulen erfassen, in welchen man doch mit lateinischen Pflanzennamen nicht recht kommen darf, wird man zugeben müssen, daß es ein Verdienst des Deutschen Sprachvereines ist, das Thema „deutsche Pflanzennamen für die deutsche Schule" auf die Tagesordnung gestellt zu haben.

Professor Meigen hat sich die Arbeit nicht leicht gemacht. In einer 45 Druckseiten umfassenden Auseinandersetzung beleuchtet er den Gegenstand in historisch-kritischer, erschöpfender Weise. Er entwickelt hier die Grundsätze, welche bei der deutschen Benennung der Pflanzen als maßgebend angesehen werden müssen, wenn die betreffenden Namen geeignet sein sollen, in den Kreisen, für die sie bestimmt sind, sich einzubürgern. Der Autor behandelt die Frage, für welche Pflanzen die Nothwendigkeit deutscher Benennung anzuerkennen sei, da er mit der deutschen Nomenclatur ja beiweitem nicht alle in Deutschland, im westlichen Oesterreich und in der deutschen Schweiz vorkommenden Gewächse bedenken will. Meigen bespricht weiter den vorhandenen Bestand an deutschen Pflanzennamen und kommt zu dem Ergebnisse, daß viele der deutschen Namen ihren Zweck in ganz vorzüglicher Weise erfüllen. Am Schlusse der sehr lesenswerthen Abhandlung faßt Professor Meigen in 22 Punkten die Grundsätze zusammen, an welche er sich bei Bearbeitung seiner Aufgabe gehalten und die er auch fernerhin als Richtschnur geltend wissen möchte. Hier heißt es unter anderem: 1. Die deutschen Namen haben ausschließlich den Zweck, eine sichere und unzweideutige und jeder falschen Auffassung wehrende Verständigung über die damit bezeichneten Pflanzen möglich zu machen. 2. Wissenschaftliche Ansprüche an die deutschen Namen zu stellen, hat nur insoweit Berechtigung, als der Erreichung des Hauptzweckes dadurch kein Abbruch geschieht. 3. Nur für diejenigen Pflanzen sind deutsche Namen als ein wirkliches Bedürfniß anzuerkennen, die für das tägliche Leben, für die der Pflanzenkunde nur aus Liebhaberei obliegenden Naturfreunde und namentlich für die Zwecke des Unterrichtes, so weit dieser nicht lediglich wissenschaftliche Ziele verfolgt, von Wichtigkeit sind.

An diese einführenden Worte schließen sich drei Namensverzeichnisse. Das erste in systematischer Anordnung, versucht die allgemeinen Grundsätze in ihrer Durchführung zu zeigen; es enthält auf 50 Druckseiten eine große Anzahl Pflanzen mit lateinischen und deutschen Namen aufgezählt. Wir finden hier auch die Schachtelhalme, Bärlappgewächse, Farne, Moose, die wichtigsten Algen und Pilze. Das zweite alphabetische Verzeichniß wird dem Nichtbotaniker zu bequemem Auffinden der zu bestimmten lateinischen Namen gehörigen deutschen dienen; das dritte, ebenfalls alphabetisch, gewährt eine Uebersicht, welche der vorhandenen deutschen Namen und für welche Pflanzen sie Verwendung gefunden haben.

Die Freunde unserer herrlichen Alpenflora werden in Meigen's Buche wohl sehr viele, vielleicht die meisten ihrer Lieblinge aus den Bergen finden; wenn auch da und dort sich Lücken finden, so darf man sie dem norddeutschen Autor nicht allzu streng anrechnen. Eine Ergänzung in diesem Sinne wäre immerhin wünschenswerth und auch unschwer möglich.

Ueber die vorliegende literarische Erscheinung darf man ohne Bedenken anerkennend urtheilen, denn der Vefasser hat die an und für sich schöne und verdienstliche Aufgabe in ganz vortrefflicher Weise gelöst.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Berlepsch Hans v., der gesammte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung. Ein Octavband von 89 Seiten mit 8 Farbendrucktafeln. Gera. fl. —.60.

Foa, chasses aux grands fauves pendant la traversée du continent noir du Zambèze au Congo français. Ouvrage illustré d'aprés les photographies de l'auteur, de quatre schémas et d'une carte en couleurs. Paris. fl. 6.—.

Fromme's Forstliche Kalendertasche für 1900. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forstmeister. Taschenformat. Geb. fl. 1.60, dreitheilige Ausgabe fl. 2.20.

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des k. k. Ackerbauministeriums. Heft XXV. Das Jahr 1898. (Inhalt: 39 Stücke für das gesammte Reichsrathsgebiet, 19 für Niederösterreich, 1 für Oberösterreich, 3 für Salzburg, 9 für Steiermark, 6 für Kärnten, 8 für Krain, 6 für das Küstenland, 11 für Tirol und Vorarlberg, 20 für Böhmen, 5 für Mähren, 2 für Schlesien, 13 für Galizien, 2 für die Bukowina, 9 für Dalmatien. Umfang 694 Seiten.) fl. 1.80.

Grünbauer, die Dachsbracke. Kynologisch-jagdliche Studien. Mit 18 photograph. Abbildgn. u. 3 Vollbildern nach Orig.-Federzeichngn. des Verfassers. Neudamm. Geh. fl. 2.30, geb. fl. 3.—

Grünberg, die Grundentlastung in Oesterreich. (Aus dem Jubiläumswerke.) fl. 1.20.

Hlawensky, die zahme Fasanerie. Leitfaden für den angehenden Fasanenzüchter und für Freunde des Fasanensports. Neudamm. fl. —.96.

Jagd, die hohe. Ein waidmännisches Prachtwerk von 504 Seiten Text mit 18 Bildern in Kunstdruck und 136 Textabbildungen. Berlin. Geb. fl. 13.20.

Müller Udo, Lehrbuch der Holzmeßkunde. Erster Theil: Die Inhaltsbestimmung des gefällten Holzes. Leipzig. fl. 2.40.

Schiff, die Regulirung und Ablösung der Wald- und Weideservituten. Die Gesetze über agrarische Gemeinschaften. Die Arrondirung und Zusammenlegung der Grundstücke. (Aus dem Jubiläumswerke.) fl. 2.40.

Schiffel (Forstrath), Form und Inhalt der Fichte. (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Heft XXIV.) Mit 7 Tafeln. fl. 3.—.

Schullern zu Schrattenhofen, die Beseitigung des Bestiftungszwanges und der Wuchergesetze. (Aus dem Jubiläumswerke.) fl. 1.20.

— geschichtliche Darstellung der Besteuerung der Land- und Forstwirthschaft. (Aus dem Jubiläumswerke.) fl. 1.50.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die XL. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg wurde in den Tagen des 5. und 6. Juni 1899 in Goisern und Ebensee abgehalten. Am 4. Juni Nachmittag erfolgte die Zureise der Theilnehmer nach Goisern und am Abend dieses Tages waren die Gäste in der Restauration des k. k. Erzherzogin Marie Valerie-Bades zahlreich versammelt. Es herrschte eine heitere, ungezwungene Stimmung, welche durch die meisterhaften Musikvorträge von Fräulein Niederegger und Herrn Fellner besonders gefördert wurde.

Nach vielleicht zu kurzer Ruhe brachen die Excursionstheilnehmer am Morgen des 5. Juni bei herrlichstem Wetter auf, um über Anzenau unter Benützung von zumeist erst in neuerer Zeit angelegten Wegen und Straßen über die Fichtleitenwaldung in das Schwarzenbach- und Dürrenbachthal und von da über das Langeck zur Chorinskyklause zu wandern. Es war ein für das forstliche Auge genußreicher Marsch, welcher uns die Transportmittel der modernen Hochgebirgsforstwirthschaft, wie auch ihre Ziele und Zwecke vor Augen führte. Der Localforstverwalter Herr A. Kubelka hatte in seinem am Schlusse der Verhandlungen gehaltenen Vortrage, welchen wir weiter unten in eingehender Form bringen, Gelegenheit genommen, gerade diesen Gegenstand zu erörtern,

weshalb hier von einer Besprechung abgesehen werden möge. Auch soll gelegentlich des Referates über die Excursion durch die Waldungen des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Goisern auf diesen Punkt näher eingegangen werden.

Bei der altberühmten Chorinskyklause hatten sich über 70 Excursionstheilnehmer eingefunden. Ein vom Forstärar dargereichtes Frühstück gab willkommene Gelegenheit, an diesem landschaftlich herrlichen Punkte zwei Stündchen zu rasten. Hier begrüßte Hofrath Titz die Anwesenden in seiner Eigenschaft als erster Vicepräsident des Forstvereins, wie auch als Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden; Oberforstrath M. Franz erhob sein Glas auf den Ministerialrath Dimitz, auf den Hofrath Titz und auf den Forstverwalter Kubelka, Oberforstrath Hübner dankte der Staatsforstverwaltung für die gebotene Gastfreundschaft und brachte ein Hoch auf den Hofrath Titz.

Das sehenswerthe Schauspiel des Schlagens der Chorinskyklause, welches nach dem Frühstücke geboten wurde, überraschte und überwältigte die Anwesenden durch seine Großartigkeit.

Nach der Rast führte der Weg Viele in den Eiblgraben, wo ein neuangelegter Riesweg in Augenschein genommen wurde. Auf der Weißenbachstraße ging es — links und rechts von wohlgelungenen natürlichen Mischverjüngungen begleitet — gegen Anzenau; hier wurde eine Pflanzschule besichtigt und von dem nahe gelegenen Bahnhofe erfolgte die Weiterreise nach Ebensee.

Des Abends versammelte man sich im Gasthause „zur Post" bei gemeinsamem Mahle; die vom Bürgermeister beigestellte Ortsmusik trug viel dazu bei, den Abend zu einem animirten zu gestalten.

Am 6. Juni wurde bei sonnigem Wetter um 7 Uhr Morgens ins Langbachthal aufgebrochen; die Besichtigung der infolge des verheerenden Hochwassers von Ende Juli 1897 nothwendig gewordenen überaus interessanten Sanirungsbauten war ein ebenso dankbarer als lehrreicher Excursionszweck. Nach erfolgter Rückkehr begannen um 9 Uhr Vormittags im Sitzungssaale des Gemeinderathes unter Vorsitz des Vereinspräsidenten Grafen Weißenwolff die Administrativverhandlungen.

Nach Begrüßung der Anwesenden und insbesondere der zur Versammlung erschienenen officiellen Delegirten wird zur Erledigung der Tagesordnung geschritten.

1. Der Vortrag des Jahresberichtes erfolgt durch den Centralgeschäftsleiter k. k. Forstrath Thoma. Diesem Berichte entnehmen wir auszüglich: Das Ackerbauministerium hat für Salzburg 300 fl. zur Prämiirung gelungener Aufforstungen bewilligt. Von diesem Fonds wurden fünf Bewerber mit 87 fl. betheilt, während 213 fl. übrig blieben, welche mit Genehmigung des Ministeriums zur Beschaffung von an die Kleingrundbesitzer unentgeltlich zu vertheilenden Sämereien verwendet wurden. Der Landesausschuß von Salzburg hatte dem Vereine 150 fl. bewilligt, welche zur Hälfte nach Straßwalchen abgegeben, zur anderen Hälfte für Prämien zur Verfügung gestellt wurden. Der Forstverein hat an den Salzburgischen Landtag eine Petition gegen die weitgehenden Waldverwüstungen gerichtet; der eingereichte Entwurf wurde nicht genehmigt und an den volkswirthschaftlichen Ausschuß zur nochmaligen Berathung zurückgeleitet.

Der gegenwärtige Mitgliederstand beträgt 448, er ist also um die bedeutende Zahl von 49 geringer geworden.

Das Andenken der im verflossenen Jahre verstorbenen Vereinsmitglieder ehrt die Versammlung durch Erheben von den Sitzen.

Sodann wird die Vereinsrechnung vorgelegt und zur Wahl der Rechnungsrevisoren geschritten. Der Cassastand ist ein günstiger, er beläuft sich auf einen Baarvorrath von 467 fl. 14 kr. und ein auf 575 fl. 53 kr. lautendes Sparcassabuch. Für das nächste Jahr sind als Einnahmen 1307 fl. 48 kr., als

Ausgaben 1118 fl. 67 kr. präliminirt. Zu Rechnungsrevisoren werden k. k. Forst- und Domänenverwalter Koller und k. k. Forstassistent Rieger gewählt. Nach vollzogener Prüfung wird die Rechnung genehmigt.

2. Bei den theilweisen Neuwahlen in den Vereinsausschuß gingen aus der Urne hervor: als zweiter Vicepräsident der k. k. Hofrath J. Krutter in Salzburg; als Cassier der k. k. Kanzleiofficial J. Kehrer in Gmunden; als Ausschüsse: der k. k. Oberforstrath M. Franz in Linz, der herzogliche Wildmeister O. Hennigs in Gmunden, der Forstdirector a. D. Schnorfeil in Linz und Forstmeister Vogl in Salzburg.

3. Für die Generalversammlung im Jahre 1900 wurde Zell am See und für die Excursion die Schmittenhöhe mit den Verbauungen und Aufforstungen im Gebiete des Schmittenbaches in Aussicht genommen.

4. Eventuelle Anträge von Vereinsmitgliedern lagen nicht vor, doch hat der Ausschuß einen wichtigen Gegenstand zur Erörterung im Plenum vorzulegen sich entschlossen: Dem Vereine wurden seitens des oberösterreichischen Landtages für die nächsten 3 Jahre je 300 fl., in Summe also 900 fl. zur Anlage einer Saatschule unter der Bedingung bewilligt, daß während der ersten drei Jahre die gewonnenen Pflanzen dem Landesculturrathe gratis zur Verfügung gestellt werden; der Vereinsausschuß beantragt die Annahme der Subvention. Nach längerer Debatte, in welcher besonders der Vereinspräsident Hofrath Tiz und Oberforstrath Franz für die Annahme der zugedachten Subvention sprechen, wird der Antrag des Ausschusses einstimmig genehmigt.

Sodann wurde die Absendung eines Huldigungstelegrammes an den Vereinsprotector Se. k. u. k. Hoheit den Erzherzog Franz Salvator beschlossen, welches Höchstderselbe durch die Kammervorstehung huldvoll zu erwidern geruhte.

Bei den Fachverhandlungen referirte der k. k. Forstinspectionscommissär A. Lenk v. Burgheim über die Wahrnehmung bei der Wälderschau im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Goisern, wie auch bei der Excursion ins Langbaththal. Lenk v. Burgheim führte ungefähr nachfolgend aus:

Die von der Excursion berührten Waldgebiete sind aus ungefähr 0·6 Fichte und Tanne und 0·4 Rothbuche zusammengesetzt; in einzelnen Theilen nimmt die Buche bis neun Zehntel der Bestockung ein. Während früher dem Kahlschlage gehuldigt wurde, geschieht die Verjüngung jetzt in den tiefer gelegenen Abtheilungen im Wege des Femelschlages, im oberen Gürtel durch Plenterung. Der Verjüngungszeitraum ist 10jährig, der Umtrieb 120- bis 140jährig. Auf dem Hektar stocken 300 bis 900 *fm*; der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs beträgt 3 bis 6 *fm*.

Bei der natürlichen Verjüngung bereitet der Rothbuchenaufschlag insofern große und kostspielige Arbeiten, als er in raschem Jugendwuchse die beigemischten Nutzholzarten überflügelt und sohin häufige Läuterungen nothwendig macht. Um die erwünschte Mischung zu erzielen, werden die natürlichen Verjüngungen durch Auspflanzung von Fichten und Lärchen completirt.

Die Waldungen sind mit Holz-, Streu- und Weideservituten belastet.

Die in jüngster Zeit ausgeführten Waldwegebauten haben den Ertrag der Goiserner Forste außerordentlich gehoben; es werden gegenwärtig jährlich 50.000 fl. mehr eingenommen als im Jahre 1893.

Die Excursionstour führte sehr gelungene natürliche Verjüngungen vor Augen. An manchen Orten sah man die stehen gelassenen Buchengerten aufgeastet, um den unterständigen Fichten mehr Licht zu schaffen. Wie die Aufastung erfolgt auch der Aushieb der Buchen in der Saftzeit. Die Kosten dieser Pflegemaßregeln werden vom Erlöse nicht gedeckt.

Die früher so sehr in Schwung gewesene Trift mußte neuerer Zeit dem Transporte auf den Waldwegen und der Waldstraße weichen. Die bei der Excursionstour benützte Dürrenstraße ist ein Meisterwerk zu nennen. Durchschnittlich ist

sie mit 9% Gefälle gebaut; die Durchlässe sind entweder gemauert oder aus Cementröhren hergestellt; die Böschungen sind mit Weidenstecklingen bepflanzt, welche gut gedeihen und vorzügliche Dienste leisten. Die Baukosten betrugen im unteren Theile 3 fl. 50 kr., im oberen Theile 4 fl. 50 kr. bis 6 fl. pro Currentmeter.

Die nach Süd und Südwest exponirten Bestände werden nur im Plenterbetriebe bewirthschaftet, um die Bodenkraft zu erhalten.

Hierauf kommt v. Lenk auf die Chorinskyklause zu sprechen, über welche einige Daten — wenn auch heute nur mehr historischen Werthes — immerhin interessiren dürften. Die Klause wurde 1809 von Franz Pfifferling erbaut. Während der 90 Jahre des Bestandes hat gar keine Veränderung in den Klausufern stattgefunden. Die 30.000 m^3 Wasser, welche der Klaushof faßt, fließen in ungefähr einer halben Stunde ab, so daß auf 1 Secunde 20 m^3 entfallen. Jetzt hat die Klause nur die Functionen einer Thalsperre zu erfüllen.

Die Straßenbauten haben die Transportkosten des Holzes außerordentlich verbilligt; während der Wasserweg für 1 *fm* bis Anzenau 1 fl. 60 kr. kostete, wird gegenwärtig 1 *fm* auf den vorzüglichen Waldstraßen um nur 1 bis 1 fl. 20 kr. bis zu der genannten Station befördert. — Sodann bespricht der Redner die Rieswege und ihren außerordentlichen Werth, schließlich erwähnt er den am Ausgange der Excursion besichtigten Pflanzgarten und die Klenganstalt bei Anzenau. Die Gestehungskosten für 1 *kg* reinen, vorzüglichen Fichtensamen betragen im Durchschnitte 60 kr.

Mit Recht schließt v. Lenk sein Referat mit Worten aufrichtigen Lobes über die Forstwirthschaft in den besuchten Staatsforsten und offener Anerkennung der zielbewußten, mühevollen Arbeit des Forstverwalters A. Kubelka.

Ueber die Excursion in das im Jahre 1897 verwüstete Langbaththal sagt der Referent Folgendes: Das Einzugsgebiet des Langbathbaches beträgt 3773 *ha*. Das anfänglich nur 2·7% betragende Gefälle steigt im weiteren Verlaufe bis 7%. Die außerordentlich gute Bewaldung des Niederschlagsgebietes konnte es bei einer in kurzer Frist (Ende Juli 1897) gefallenen Regenmenge von 356·8 *mm* nicht verhindern, daß das ganze Thal devastirt, Ebensee überschwemmt und vermuhrt werde. Die ersten Sanirungsarbeiten wurden vom Forstärar ausgeführt; bis Juli 1898 wurden 22 Holzsperren erbaut, die Kosten der Arbeiten betrugen 86.000 fl.

Anschließend an diese Versicherungsarbeiten wurde im Jahre 1898 seitens der Wildbachverbauungssection Linz mit dem weiteren Ausbau dieses Versicherungswerkes begonnen. Es werden 30 neue Sperren aus behauenem Cementmauerwerk eingebaut. Die Fallhöhe der Sperren schwankt zwischen 1·20 und 2·75 *m*, die Mauerstärke an der Krone zwischen 1·2 und 1·5 *m*.

Gleichzeitig mit der Verbauung des Hauptthales wird die Versicherung der Seitenthäler vorgenommen. Das Steinmaterial wird in zwei Steinbrüchen gewonnen und mittelst Rollbahn zu den Baustellen befördert.

Die Brücken erhalten eiserne Träger.

Die Gesammtkosten für die Correction des Hauptthales und der Seitengräben sind mit 200.000 fl. präliminirt. Das Project soll in vier Jahren ausgeführt sein. Damit schloß Forstcommissär v. Lenk seinen Vortrag.

Nach einer zweistündigen Mittagspause wurden die Fachverhandlungen mit dem Referate über das Thema „Was gibt es Neues auf forstlichem und jagdlichem Gebiete in Oberösterreich und Salzburg?" wieder aufgenommen.

Oberforstrath M. Franz ergriff das Wort und begann seine Ausführungen mit der Erörterung jener Arbeiten, welche Dr. Cieslar im Schoße der forstlichen Versuchsanstalt während der letzten Jahre auf dem Gebiete

der forstlichen Zuchtwahl gezeitigt hatte. Nachdem die betreffenden Originalpublicationen in den Spalten dieser Blätter abgedruckt sind, darf an dieser Stelle von einem näheren Eingehen in die Ausführungen des Oberforstrathes Franz abgesehen werden. Referent spricht sodann von der Mäuseplage in den Forstgärten Oberösterreichs und von der Bekämpfung derselben. Terpentin habe sich nicht bewährt; hingegen scheint der Vogelleim viel versprechend zu sein. Man streiche ziemlich dünnflüssigen Vogelleim auf Pappendeckelstreifen, welche so lange sind, als die Beetfurchen breit; die Breite dieser Streifen kann etwa 5 *cm* oder darüber betragen. Diese Streifen lege man quer über die Wege. Die Mäuse, welche diese Streifen passiren, bleiben in der Regel an denselben haften. Den Engerling versuchte man mit Benzin zu vertilgen, doch wurden Erfolge nur selten erzielt. Das Benzin wird mit einer Peronosporaspritze applicirt; letztere kostet etwa 18 fl. Man kann auch ungelöschten Kalk in Staubform verwenden und denselben zwei Finger hoch zwischen den Rillen und Pflanzenreihen auftragen. Die Maulwurfsgrille wird am besten durch Gift vertilgt. Aus Lebzelt und Arsenik knetet man einen Teig und legt solche Teigbrocken in die Gänge der Werre ein. Was die in neuerer Zeit immer mehr in Uebung kommende künstliche Düngung betrifft, so hebt Franz den concentrirten Rinderdünger neben den Phosphaten besonders hervor.

Die Aufforstungen greifen in Oberösterreich sehr merkbar um sich; auch die bäuerliche Bevölkerung thut in dieser Richtung neuerer Zeit viel. Es gibt Großgrundbesitzer in Oberösterreich, welche den Bauern Hunderttausende von Pflanzen unentgeltlich abgeben, so hat z. B. das Stift Schlägl im verflossenen Jahre 300.000 Pflanzen verschenkt. Damit erscheint aber der Pflanzenbedarf nicht gedeckt und es mußten im vorigen Jahre immer noch Aufforstungsaufträge erlassen werden (für 680 *ha* an Private und für 12 *ha* an Gemeinden).

Nicht uninteressant sind die Mittheilungen des Redners über den Anbau ausländischer Holzarten in Oberösterreich. Die Douglastanne wurde z. B. unter Forstmeister Titlbach schon vor längerer Zeit bei Windhaag angepflanzt und sie zeigt solch ein vorzügliches Gedeihen, daß ihr Anbau in größerem Maßstabe sich dringend empfiehlt.

Rodungsgesuche laufen wohl nicht selten ein, doch scheint auch hierin sich ein Wandel vorzubereiten. Im vorigen Jahre wurden für 150 *ha* Rodungsbewilligungen ertheilt. Durch Waldbrände wurden 13·9 *ha* Waldungen vernichtet in einem Werthe von 1176 fl. Das Forstgesetz wurde in 264 Fällen übertreten.

Der Torf und seine Producte finden in Oberösterreich leider immer noch nicht die gewünschte Verwendung, ebenso ist es mit dem Sägemehl, welches zu Briquets gepreßt, verheizt wird. Zur Erzeugung solcher Briquets eignet sich besonders die Maschine von Arnold in Magdeburg-Neustadt.

Die Güterschlächterei blüht im Lande leider immer noch; so wurden im Laufe der letzten fünf Jahre 260 kleinere und größere Bauernanwesen mit einer Area von 4894 *ha* ihrer Bestimmung als Kleingrundbesitz entzogen. Landtag und Regierung sollten da Einhalt thun!

Die Frage der Ausnützung des Rothbuchenholzes ist auch für Oberösterreich eine brennende; es sollte die Verwendung der Rothbuche zu Eisenbahnschwellen ernster ins Auge gefaßt werden. — Die Holzpreise zeigen im Allgemeinen eine steigende Tendenz und besonders das Celluloseholz bildet ein sehr rentables Object des Verkaufes.

Aus dem Gebiete der Jagd erwähnt Oberforstrath Franz den interessanten Fall, wo die Waldbesitzer an den Jagdpächter Ersatzansprüche für durch Eichhörnchen angerichtete Schäden gestellt haben. Der Verwaltungsgerichtshof hat entschieden, daß das Occupationsrecht für das Eichhörnchen dem Jagd-

pächter zustehe, er daher auch jeden durch dieses Thier angerichteten Schaden ersetzen müsse.

Sodann spricht Referent noch über die Altersversorgung von Forstorganen und von der Versorgung der Hinterbliebenen derselben; in erster Linie wäre die Begründung einer Sterbecasse anzustreben.

Zuletzt referirte Franz über einen Leitfaden zur Bewirthschaftung des Kleinwaldbesitzes, welcher von dem k. k. Forst- und Domänenverwalter E. Schollmayer und dem Oberförster H. Schollmayer zunächst für die krainischen Verhältnisse verfaßt und dem Vereine zur Verfügung gestellt worden ist. Diese Schrift, welche circa 6 bis 8 Druckbogen umfassen dürfte, wird vom Redner empfohlen und die nachfolgende Resolution zur Annahme beantragt: 1. Die Plenarversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg erkennt die Nützlichkeit der Verbreitung des Buches an; 2. sie spricht den Autoren den Dank aus; 3. das Manuscript ist derart abzuändern, daß der Inhalt des Buches sich den oberösterreichisch-salzburgischen Verhältnissen mehr anpasse; 4. die Drucklegung des Buches wird veranlaßt und für dessen Verbreitung thunlichst gesorgt werden. Die Versammlung erklärt sich mit dieser Resolution einverstanden.

Sodann ergreift zu demselben Thema das Wort Oberforstrath Hübner; er beleuchtet es vom Gesichtspunkte der salzburgischen Verhältnisse. Redner berichtet, daß im salzburgischen Landtage der Entwurf eines Landesforstgesetzes zur Annahme gelangte, dessen Sanction zu erwarten ist. Das neue Landesforstgesetz war eine dringende Nothwendigkeit, denn während der letzten Jahre hat der Wald im Lande ganz außerordentlich abgenommen. Um die Durchführung des neuen Gesetzes zu sichern, wird eine Vermehrung des Forstpersonales unerläßlich sein.

Das Aufforstungswesen in Salzburg hebt sich von Jahr zu Jahr; trotzdem sind immer noch 5000 *ha* Culturrückstände im Lande vorhanden. In den Servitutsverhältnissen sind keine Aenderungen eingetreten; die Fälle, daß der Wald zur Deckung des Servitutsbedarfes nicht mehr ausreicht, mehren sich und es müssen Restringirungen im Bezuge eintreten. Hinsichtlich der Streunutzung ist zu erwähnen, daß das Forstärar die Servitutsberechtigten im Lungau mit Alers'schen Flügelsägen betheilt hat, um die Aststreugewinnung minder schädlich zu gestalten. Redner hält übrigens die Grünastung zumal an der Fichte für sehr schädlich.

Auf die Jagd übergehend, sagt Oberforstrath Hübner, daß der Wildstand im Laufe der letzten Jahre im Allgemeinen eine Verminderung erfahren habe, theils durch schlechte Jagdausübung, theils durch Krankheiten; im Lungau herrscht unter dem Gemswilde z. B. die Räude. Das Jagdgesetz ist auch heuer nicht erledigt worden wegen des § 3, welcher vom Jagdvorbehalte auf solchen Parcellen spricht, welche im Wege der Servitutsablösung abgetreten werden; diesen Paragraphen will der Landtag nicht annehmen.

In leider ziemlich vorgerückter Nachmittagsstunde ergriff Forst- und Domänenverwalter Kubelka das Wort, um über das letzte Thema der Fachverhandlungen, über den Einfluß der Bringungsanstalten auf die Wirthschaftsformen und die Wirthschaftsführung im Hochgebirge zu sprechen.

In seinen hochinteressanten Ausführungen sprach der Redner zuvörderst von dem Einst und Jetzt der wirthschaftlichen Prämissen in den Salzkammergutforsten, darauf hinweisend, wie bis tief in die Siebzigerjahre hinein die Befriedigung des Holzbedarfes der Salinen und der Servitutsberechtigten das einzige Ziel der Wirthschaft sein mußte. Die Holzbringung — in den Augen der Gegenwart veraltet erscheinend — war den damaligen Verhältnissen voll-

ommen entsprechend; oft waren die Anstalten genial und mit kühnem, technischem Schwunge erstellt. Trocken- und Wasserriesen, Schlittwege und Triftwässer, wie auch der Seeweg wurden benützt; so war das Salzkammergut zum classischen Boden des forstlichen Transportwesens geworden.

Mit dem Ausbau der Bahnen und in dem Maße, als bei den Salinen an Stelle des Holzes Steinkohle trat, verschoben sich die Grundlagen der Waldwirthschaft und nur im Interesse der letzteren in gewaltiger Weise. Früher waren — wie bei der angedeuteten Art der Bringung begreiflich — Kahlschläge von oft bedeutender Ausdehnung an der Tagesordnung; die Aufforstung geschah noch um die Mitte des Jahrhundertes durch Schneesaaten, welche auf Nordlehnen vielfach von großen Erfolgen begleitet waren, während sie auf Sonnseiten meist fehlschlugen. Die leichte Bringung des Holzes und eine thunlichste Ausnützung der oft recht kostspieligen Anlagen war das Leitmotiv der Wirthschaft.

Mit der Einleitung der Schienenstränge in das Herz des Salzkammergutes stand die dortige Staatsforstwirthschaft vor dem Weltmarkte! Nicht mehr Brennholzwirthschaft, sondern Nutzholzverkauf ward die Parole. An Stelle des Kahlschlagbetriebes trat seit Ende der Siebzigerjahre der Femelschlag mit natürlicher Verjüngung, an Stelle der Trift und der Riese sollte der Transport auf guten Waldstraßen treten. Dies ist auch heute der Grundsatz für die Salzkammergutforstwirthschaft, welche unter dieser Fahne — zu ihrer Ehre sei es gesagt — bisher glänzende Erfolge erstritten hat!

Die natürliche Verjüngung stellt sich bei nur halbwegs guter Hiebsführung beinahe überall in überraschend reichlicher Weise ein, und dies ermöglichte auch binnen kurzem die alten Culturrückstände aufzuarbeiten.

Kubelka weist im Verfolge seiner Rede auf verschiedene concrete Beispiele vorzüglich gelungener natürlicher Verjüngungen im Weißenbachthale des k. k. Forstbezirkes Goisern hin. Die Buche tritt in den Verjüngungen beinahe überall geradezu als Unkraut auf, zumal in sonnseitigen Lagen; schon bei geringer Lockerung des Kronenschlusses im Mutterbestande erscheint sie und überflügelt in raschem Höhenwuchse auf dem ihr so zusagenden Kalkboden bald Fichte und Weißtanne. Jetzt wird gegen den Buchenjungwuchs schon beim Räumungsschlage energisch und selbst binnen weniger Jahre wiederholt vorgegangen, um die zahlreich vorhandenen Fichten- und Tannenpflänzchen zu retten. Die Jungwüchse zeigen nach diesen Hilfen in der Regel 0·7 Nadelhölzer und 0·3 Rothbuchen. Vielfach kamen bei den Läuterungshieben auch Rücksichten des Schutzes der Nutzholzarten vor dem Hochwildverbiß in Betracht, indem man die Rothbuchen als Schutzholz zuvörderst etwas reichlicher stehen läßt, als es angezeigt wäre. Im Vergleiche zu den wohlgelungenen natürlichen Verjüngungen verweist der Redner auf einige angrenzende, auf denselben Standorten stockende Pflanzculturen, welche heute — nach 40jähriger Aufforstungsarbeit — immer noch nicht tadellos dastehen. Die Kosten dieser Culturen waren ausnehmend große.

Forstverwalter Kubelka vergleicht den natürlich verjüngten und den anstoßenden im Wege der Pflanzcultur geschaffenen Jungbestand auch von finanziellen Gesichtspunkten; er berechnet für den letzteren einen 40jährigen Zuwachsverlust, das sind bei Annahme der III. Bonitätsclasse pro 1 *ha* 100 *fm* und für die in Betracht kommende Fläche von 18·7 *ha* 1870 *fm*. Unter Zugrundelegung des gegenwärtigen Stockzinses von 4 fl. pro 1 *fm* ergibt dies einen Verlust von 400 fl. pro 1 *ha* und von 7480 fl. für die ganze Abtheilung gegenüber der natürlichen Verjüngung; d. h. wäre diese Abtheilung in den Fünfzigerjahren statt kahlgeschlagen zu werden, der natürlichen Verjüngung zugeführt worden, so würde sie heute ein um 40 Jahre älteres Holz aufweisen und der Werth des-

selben wäre um 7480 fl. höher als derjenige des heute dort stockenden finanziell nur zehn Jahre alten Pflanzbestandes ist. Rechnet man die Culturkosten für die Gesammtfläche mit rund 1120 fl. hinzu, so resultirt im Ganzen ein Geldverlust von 8600 fl. bei Handhabung der Kahlschlagwirthschaft mit folgender künstlicher Verjüngung! Damit will der Referent jedoch beiweitem nicht den Stab über der Kahlschlagwirthschaft brechen, mißt ihr vielmehr für mancherlei Verhältnisse volle Berechtigung zu.

Die natürliche Verjüngung im Femelschlagbetriebe, für welche sich Kubelka im Gebiete des Hochgebirges unumwunden erklärt, bringt mancherlei Schwierigkeiten mit sich, denen sich Redner nicht verschließt. Da wären in erster Linie die den zu verjüngenden Beständen drohenden Stürme zu nennen; hier muß die Erziehung der Bestände einspringen, welcher bisher im Hochgebirge leider nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde und lediglich aus dem Grunde, weil die nothwendigen Bringungsanstalten fehlten, welche die Pflegemaßregeln möglich gemacht und rentabel gestaltet hätten.

Redner spricht sodann eingehend über die Bestandeserziehung, wie sie mit Rücksicht auf eine künftige, natürliche Verjüngung zu handhaben sei.

Von den zum Zwecke der richtigen Holzartenmischung geführten Läuterungshieben ausgehend, schreitet Referent zu den Durchforstungen, welche infolge der im Hochgebirge beinahe überall vorkommenden großen Durchforstungsrückstände vor dem 30. Lebensjahre kaum eingelegt werden können; gibt es doch in den Bergen heute noch 80- bis 90jährige Bestände, welche bei 120jährigem Umtriebe jungfräulich dastehen! Die Durchforstungen selbst will Kubelka kräftig geführt und auch auf die „Protzen" ausgedehnt wissen. Die natürliche Verjüngung eines solchen oftmals durchforsteten, sorgfältig erzogenen Bestandes wird leicht möglich sein. Der Vorbereitungshieb wird mit der letzten Durchforstung zusammenfallen; je sorgfältiger und kräftiger die Durchforstungen geführt waren, desto leichter gestaltet sich die natürliche Verjüngung. Eine zu rasche, unvermittelte Lichtung zum Zwecke der Einleitung der natürlichen Verjüngung wird im Hochgebirge in der Regel ein klägliches Fiasco zeitigen, daraufhin darf man aber nicht den Grundsatz aufbauen: „Für das Hochgebirge taugt der Femelschlagbetrieb nicht!"

Die mangelhafte oder ganz fehlende Vorbereitung der zu verjüngenden Bestände hat aber wiederum ihren Grund darin, daß dem Wirthschafter jegliche Bringungsanstalten fehlten, welche es ermöglicht hätten, sich bei der Schlagstellung von den Rücksichten für die Ablieferung des Holzes unabhängig zu machen.

Fehlen geeignete Bringungsanstalten, so lichtet man zu rasch und zu reichlich, das gefällte Holz wird durch das stehende „durchgepürscht" und auf Erdgefährten zu Thale gebracht; hierbei erleiden viele der stehenden Stämme arge Verletzungen. So behandelte Bestände sind den Sturmgefahren in hohem Maße ausgesetzt. Hätte hingegen in diesem Falle im Hauptthale eine gut angelegte Waldstraße, im Seitenthale ein Riesweg zur Verfügung gestanden, dann wäre dem Wirthschafter freie Hand gegeben gewesen, um die richtige Schlagführung einzuhalten. Der Zeitpunkt, z. B. wann der Abtriebsschlag einzulegen ist, ist bei dem Vorhandensein guter, ständiger Bringungsanstalten unabhängig von den Rücksichten, die auf die Lieferung des Holzes genommen werden müssen, während man bei passageren Lieferungseinrichtungen, etwa bei Holzriesen, an die Dauer derselben gebunden ist.

Die den passageren Bringungsanstalten angedichtete Billigkeit besteht gewiß nicht, vielmehr ist solch eine, zumeist rohe Lieferung, deshalb eine kostspielige, weil vieles von dem werthvollen Material stark beschädigt zu Thal kommt, so daß es als Nutzholz kaum mehr Verwendung findet; auch können

die Hölzer nicht in ihrer vollen Länge nach dem höchsten Gebrauchswerthe ausgeformt werden.

Hochgelegene Altholzbestände, deren natürliche Verjüngung in Frage steht, sollte man nach Anlage entsprechender ständiger Bringungsanstalten denn doch auf diesem Wege zu verjüngen versuchen; sollte der Versuch fehlschlagen, bleibt immer noch Zeit genug, den Bestand in der Samenschlagstellung künstlich zu unterbauen, um dann in der Lichtung des Altholzes dem Bedürfnisse der Pflanzen entsprechend vorzuschreiten.

Von ebenso großer Bedeutung wie für die femelschlagweise Verjüngung ist ein planmäßig angelegtes System ständiger Holzbringungsanstalten für den Plenterwald. Es ist ganz unmöglich, eine geregelte Plenterwirthschaft einzuführen, wenn es an Mitteln fehlt, das Holz jederzeit leicht abliefern zu können.

Im Plenterwalde sind ständige Bringungsanstalten unbedingt nothwendig, schon infolge der häufig in denselben Ort wiederkehrenden Hiebe und weil die Rücksicht auf Schonung der jüngeren und jüngsten Altersclassen hier sehr ins Gewicht fällt.

Nachdem Forstverwalter Kubelka in eingehender und einleuchtender Weise die Nothwendigkeit ständiger Bringungsanstalten für die so sehr anzustrebende natürliche Verjüngung der Hochgebirgsforste besprochen hatte, ging er auf die Erörterung der Transportmittel selbst ein. Er zählt auf: Waldbahnen und Waldstraßen in den Hauptthälern, Zugwege in den Seitenthälern und Rieswege, welch letztere die Bestimmung haben, das Holz von Hochplateaux, aus steil abfallenden Seitengräben, von steilen Hängen bis zu einer im Thale gelegenen Haupttransportanstalt zu schaffen.

Die wichtigste moderne Lieferungseinrichtung für die Hochgebirgsforste ist entschieden der Riesweg; dieser ist überall dort anwendbar, wo die Gefällsverhältnisse derartige sind, daß die Anlage von Zugwegen nicht mehr am Platze ist.

Das höchste durchschnittliche Gefälle, welches für Zugwege angewendet werden soll, wäre mit 15% zu fixiren; über diese Grenze hinaus ist die Anstrengung der Zugthiere beim Hinaufziehen der leeren Fahrzeuge bergauf eine so große, daß der Transport nicht mehr rationell erscheint. In solchen Fällen wird der Riesweg am Platze sein, bei welchem Gefälle bis zu 50% angewendet werden können, ohne daß das abzuliefernde Holz nennenswerthe Beschädigungen erleidet.

Einen besonderen Vortheil gewährt der Riesweg dadurch, daß er gestattet, das Holz in möglichst großen Längen abzuliefern. Wenn die Krümmungsradien nicht unter 60 *m* herabgehen, kann man Hölzer bis 25 *m* Länge anstandslos abriesen.

Die Anlage- und Erhaltungskosten der Rieswege sind verhältnißmäßig geringe, der Betrieb ist ein billiger. Alle diese Vorzüge qualificiren den Riesweg zu einer ständigen Holzlieferungseinrichtung par excellence und rechtfertigen die weitgehendste Einführung desselben in den Hochgebirgswaldungen.

Im Salzkammergute stehen heute schon zahlreiche Rieswege im Betriebe. Im Bezirke Offensee zählt man zwölf Rieswege mit einer Längenentwickelung von 14·5 *km*. Die Baukosten haben 23.000 fl. betragen.

Auf diesen Rieswegstrecken wurden bis jetzt 50.000 *fm* Nutz- und Brennholz abgeliefert und es ergab sich dabei ein Mehrgewinn von 12.400 fl. oder pro 1 *fm* von 2 fl. 40 kr. zu Gunsten der Rieswege.

In demselben k. k. Forstbezirke wurden in den letzten Jahren neun Waldstraßen und Wege in der Gesammtlänge von 15 *km* mit einem Kostenaufwande von 96.000 fl. erbaut; durch diese Anlagen ist die Nutzholzausbeute im Offenseer Bezirke um 30% gestiegen.

Kubelka gibt sodann interessante Daten über einige Rieswegänlagen, denen das Nachfolgende entnommen erscheint.

Der Gschlachtenwald-Riesweg im k. k. Forstbezirke Ischl, 4000 *m* lang; Baukosten 12.000 fl. Die Kosten von 3 fl. pro Currentmeter waren deshalb verhältnißmäßig hoch, weil Felswände und Abstürze zu übersetzen waren und sogar ein 30 *m* langer Tunnel geschlagen werden mußte. Auf diesem Rieswege werden 100.700 *fm* zur Ablieferung gelangen. Früher konnte aus diesen Abtheilungen nur Brennholz geliefert werden mit einem Stockzinse von 6 kr. pro 1 *rm*. Es würde sich sohin die Verwerthung des gesammten Holzvorrathes mit einem Gewinne von 6042 fl. abgespielt haben. Jetzt hingegen, seit Erbauung des Riesweges, können 60% des Holzvorrathes als Nutzholz verwerthet werden; es entfallen somit

auf Nutzholz . . . . . 60.420 *fm*
auf Brennholz . . . . 40.280 *fm*

Bei Unterstellung eines Nutzholzpreises von 4 fl. 40 kr. pro 1 *fm* und eines Brennholzpreises von 1 fl. pro 1 *fm* wird der gesammte Nettoerlös

für Nutzholz . . . . . 265.848 fl.
für Brennholz . . . . 40.280 fl.
zusammen . . . . 306.128 fl.

betragen. Der Werth des stockenden Holzvorrathes hat sich daher infolge der Erbauung des Riesweges von 6000 fl. auf 306.000 fl., also um 300.000 fl., d. i. auf das Fünfzigfache erhöht und dieser Gewinn wurde durch eine Kapitalanlage von nur 12.000 fl. erzielt. (Diese Angaben stammen vom k. k. Forst- und Domänenverwalter Straschilek in Ischl.)

Ueber den Bärngraben-Riesweg im k. k. Forstbezirke Goisern theilt Forstverwalter Kubelka folgende Daten mit: Bei 1000 *m* Länge haben die Baukosten rund 1500 fl. betragen. Vor kurzem ist mit dem Bau des Wasserkaar-Riesweges begonnen worden; dieser hat eine Länge von 2195 *m* und die Baukosten sind mit rund 6000 fl. veranschlagt. Als Reingewinn dieser Rieswegånlage berechnet man sich die Summe von 103.700 fl.!

Es ist zu wundern, daß der Riesweg bisher in der Hochgebirgsforstwirthschaft nur so geringe Verbreitung und Anwendung gefunden hat, wiewohl er schon seit langer Zeit bekannt ist.

Der Referent zieht aus seinen Ausführungen nachfolgende Schlüsse: Der Kahlschlagbetrieb ist in unseren Gebirgswaldungen hauptsächlich durch die Trift als die einfachste und billigste Lieferungsmethode für Brennholz bedingt worden. Die Eisenbahnen haben der Brennholzwirthschaft ein Ende bereitet und forderten die Einführung der Nutzholzwirthschaft, welche in der Anlage guter, ständiger Bringungsanstalten fußt. Die Ausführung und häufige Wiederholung der Durchforstungen, der allmälige Abtrieb des Altholzes beim Femelschlag- und Plenterbetriebe sind nur dort möglich, wo gute, ständige Lieferungseinrichtungen vorhanden sind.

Kubelka bezeichnet als ersten und obersten Grundsatz für jegliche rationelle Hochgebirgsforstwirthschaft die systematische Aufschließung der Waldungen durch ein gut angelegtes Wegenetz. Was nützt dem Wirthschafter die best durchgeführte Betriebseinrichtung, wenn er aus seinen Waldungen kein Holz herausbringen kann! Man sollte zuerst die Lieferungseinrichtungen in ihren Hauptzügen fertigstellen und dann erst die Betriebseinrichtung folgen lassen.

In den Salzkammergutstaatsforsten ist während der letzten Jahre auf dem Gebiete der Erbauung von guten Bringungsanstalten sehr vieles geschehen; auf dem glücklich betretenen Wege wird auch weiter zu schreiten sein! Wie nahe mag die Zeit sein, in welcher die Kraft der Gebirgswässer als Elektricität zum Holztransporte benützt werden wird!

Damit schloß Kubelka seinen mit reichem Beifall aufgenommenen Vortrag, womit auch das Programm der Forstversammlung erschöpft war.

Präsident Graf Weißenwolff sprach in seinem Schlußworte den erschienenen Vertretern der Behörden, Aemter und Forstvereine für die Theilnahme, dem k. k. Hofrathe Titz als Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection für die gewährte Gastfreundschaft und den Localgeschäftsleitern Frutschnigg und Kubelka für ihre Mühewaltung den Dank der Versammlung aus.

Hofrath Titz dankte dem Präsidenten für die bewährte Leitung der Verhandlungen und damit schloß die 40. Versammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg.

Mittheilungen.

Aus Deutschland.

Das neue deutsche Invalidenversicherungsgesetz.

Nach den Beschlüssen des deutschen Reichstages vom 15. Juni d. J. wird am 1. Januar 1900 ein neues Invaliden- und Altersversicherungsgesetz an Stelle des gegenwärtig in Kraft befindlichen Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 treten, welches die verschiedenen in der Praxis hervorgetretenen Unzuträglichkeiten beseitigen und Vereinfachungen und Erleichterungen in der praktischen Durchführung im Interesse der arbeitenden Classen und ihrer Arbeitgeber schaffen soll.

Das Gesetz lehnt leider eine mehrfach angeregte Zusammenlegung der gesammten Arbeiterversicherung, d. h. der Kranken-, Unfall-, Alters- und Invalidenversicherung in eine einzige umfassende Organisation, vorderhand noch ab, weil diese schwerwiegende Frage noch nicht spruchreif sei; es müsse vielmehr der Zukunft überlassen bleiben, einen Weg zu suchen, der weitere Schritte nach dieser Richtung ermögliche.

Die wesentlichen Neuerungen, beziehungsweise Abänderungen, welche das neue Gesetz enthält, sollen in Folgendem kurz besprochen werden.

Zunächst wird die Versicherung, welche sich bisher auf Arbeiter, Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge, Dienstboten, Personen der Schiffsbesatzung, Betriebsbeamten, Handlungsgehilfen und Handlungslehrlinge, letztere drei Kategorien, wenn ihr regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst 2000 M. nicht übersteigt, bezog, auch auf den Betriebsbeamten ähnliche Angestellte, Werkmeister und Techniker, sowie auf männliche und weibliche Lehrer und Erzieher, Schiffsführer 2c. ausgedehnt, sofern ihr Jahresarbeitsverdienst 2000 M. nicht übersteigt. Unter Technikern im Sinne dieses Gesetzes soll ein Unterschied zwischen studirten und nicht studirten nicht gemacht werden und sollen dahin auch die Chemiker gehören.

Die bestehende Verschiedenheit in der Bestimmung desjenigen Maßes von Erwerbsunfähigkeit, welches die Versicherungspflicht ausschließt und deshalb von der Beitragsleistung entbindet, sowie desjenigen, welches den Anspruch auf Invalidenrente begründet, wird beseitigt. Das neue Gesetz geht in beiden Fällen von den gleichen Gesichtspunkten aus und will fortan die Erwerbsunfähigkeit dann als vorhanden gelten lassen, wenn durch geeignete Lohnarbeit nicht mehr ein Drittel desjenigen erworben werden kann, was körperlich und geistig gesunde Lohnarbeiter verdienen können.

Die Wartezeit für die im Falle vorübergehender Erwerbsunfähigkeit zu gewährende Rente wird ferner von 52 auf 26 Wochen herabgesetzt. Es sei hierbei bemerkt, daß auch jetzt noch immer eine bedauernswerthe Lücke in der Fürsorgegesetzgebung bestehen bleibt, welche noch beseitigt werden muß. Auf Grund der jetzigen Gesetze hört nämlich mit der 14. Krankheitswoche die Krankenfürsorge auf, während mit der 27. Woche die Invalidenfürsorge erst beginnt. Zur Beseitigung dieser Lücke

soll eine Aenderung des Krankenversicherungsgesetzes angestrebt werden. Seitens des Reichstages wurde daher folgende Resolution beschlossen: „Die verbündeten Regierungen zu ersuchen, dem Reichstage eine Novelle zum Krankenversicherungsgesetze vorzulegen, durch welche in dessen § 6, Abs. 2, die Worte: „mit Ablauf der 13. Woche“ durch „mit dem Ablauf der 26. Woche“ ersetzt und die entsprechenden Abänderungen der damit zusammenhängenden Bestimmungen herbeigeführt werden.“

Der nur aus der Entstehungsgeschichte des Gesetzes zu erklärende und für dessen System bedeutungslose Begriff eines besonderen, vom Kalenderjahre abweichenden Beitragsjahres wird beseitigt und die Wartezeit für den Rentenanspruch auf eine runde und niedrigere Summe von Beitragswochen, nämlich für die Invalidenrente auf 200 (statt bisher 235) und für die Altersrente auf 1200 (statt bisher 1410) Beitragswochen herabgesetzt.

Die Befugniß der Versicherungsanstalten, durch ein geeignetes Heilverfahren den Eintritt einer für die Versicherten verhängnißvollen, für die Versicherungsanstalten kostspieligen Erwerbsunfähigkeit vorzubeugen, wird erweitert. Die Versicherungsanstalten sollen nunmehr die Befugniß erhalten, wenn ein Versicherter derart erkrankt ist, daß als Folge der Krankheit Erwerbsunfähigkeit zu besorgen ist, welche einen Anspruch auf reichsgesetzliche Invalidenrente begründet, zur Abwendung dieses Nachtheiles ein Heilverfahren in dem ihr geeignet erscheinenden Umfange durch Unterbringung in einem Krankenhause oder in einer Anstalt für Genesende eintreten zu lassen.

Die Selbstversicherung wird dahin erweitert, daß Nichtversicherungspflichtige befugt sind, freiwillig in die Versicherung einzutreten, so lange sie das 40. Lebensjahr nicht vollendet haben, und zwar: 1. Betriebsbeamte, Werkmeister, Techniker, Handlungsgehilfen und sonstige Angestellte, deren dienstliche Beschäftigung ihren Hauptberuf bildet, ferner Lehrer und Erzieher, sowie Schiffsführer, sämmtlich, sofern ihr regelmäßiger Arbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt mehr als 2000 M., aber nicht über 3000 M. beträgt; 2. Gewerbetreibende und sonstige Betriebsunternehmer, welche nicht regelmäßig mehr als zwei versicherungspflichtige Lohnarbeiter beschäftigen, sowie Hausgewerbetreibende, so weit sie nicht versicherungspflichtig sind, und 3. Personen, welche als Entgelt für ihre Areitsleistung nur freien Unterhalt erhalten und daher nicht versicherungspflichtig sind. Während früher für alle diese freiwillig versichernden Personen die II. Lohnclasse vorgeschrieben war, steht ihnen fortan die Wahl der Lohnclasse frei.

Personen, welche aus einem die Versicherungspflicht begründenden Verhältnisse oder aus dem die Berechtigung zur Selbstversicherung begründenden Verhältnisse ausscheiden, sind berechtigt, die Versicherung, beziehungsweise Selbstversicherung fortzusetzen, beziehungsweise zu erneuern. Während das Gesetz bisher nur vier Lohnclassen kannte, ist eine fünfte Lohnclasse für diejenigen Classen von Versicherten hinzugefügt worden, deren Jahresarbeitsverdienst den Betrag von 1150 M. übersteigt, um auf diesem Wege hochgelohnten Arbeitern und Betriebsbeamten den Erwerb einer ihren Verhältnissen entsprechenden höheren Rente gegen Entrichtung höherer Beiträge zu ermöglichen. Die Versicherung einer Person in einer höheren als derjenigen Lohnclasse, welche nach seinem Jahresarbeitsverdienste für ihn maßgebend sein würde, war bisher nur im Falle einer Vereinbarung zwischen dem Arbeitgeber und dem Versicherten zulässig und dann mußte der Beitrag der höheren Lohnclasse von beiden Theilen je zur Hälfte getragen werden. Die sich hieraus ergebende Mehrbelastung des Arbeitgebers wird zweifellos in vielen Fällen das Zustandekommen der Vereinbarung gehindert haben.

Nach den Bestimmungen des neuen Gesetzes kann der Versicherte die Versicherung in einer höheren als der für ihn maßgebenden Lohnclasse stets beanspruchen. Einer besonderen Vereinbarung zwischen dem Versicherten und dem Arbeitgeber bedarf es nur noch dann, wenn auch der auf den Letzteren entfallende Beitragsantheil

entsprechend erhöht werden soll. Mangels einer solchen Vereinbarung hat der Versicherte die Mehrkosten der höheren Versicherung zu tragen, während der Beitragstheil der Arbeitgeber lediglich nach der für den Versicherten maßgebenden Lohnclasse berechnet wird.

Nach der Höhe des Jahresarbeitsverdienstes werden in Zukunft für die Versicherten folgende Lohnclassen gebildet: Classe I bis zu 350 M. einschließlich; Classe II von mehr als 350 bis zu 550 M.; Classe III von mehr als 550 bis zu 850 M.; Classe IV von mehr als 850 bis zu 1150 M.; Classe V von mehr als 1150 M.

Die Höhe der wöchentlichen Beiträge beträgt allgemein für Lohnclasse I 14 Pf., für Lohnclasse II 20 Pf., für Lohnclasse III 24 Pf., für Lohnclasse IV 30 Pf. und für die neue Lohnclasse V 36 Pf. Bisher erfolgte die Festsetzung der Beiträge für die einzelnen Versicherungsanstalten für bestimmte Zeiträume unter Berücksichtigung der infolge von Krankheiten entstehenden Ausfälle in der Weise, daß durch dieselben die Verwaltungskosten, die Rücklagen zur Bildung eines Reservefonds, die durch die Erstattung von Beiträgen voraussichtlich entstehenden Aufwendungen, sowie der Kapitalwerth der von der Versicherungsanstalt aufzubringenden Antheile an denjenigen Renten, welche in dem betreffenden Zeitraume voraussichtlich zu bewilligen sein werden, gedeckt wurden. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen glaubte man mit den neuen Beitragssätzen dauernd auszureichen, um die künftigen Lasten zu decken.

Die Renten werden nach den Lohnclassen und nach Jahresbeträgen berechnet. Sie bestehen aus einem in der Höhe verschiedenen Betrage, welcher von der Versicherungsanstalt aufzubringen ist und aus einem festen Zuschuß von 50 M. seitens des Reiches. Die Berechnung des von den Versicherungsanstalten aufzubringenden Theiles der Invalidenrenten erfolgt in der Weise, daß einem Grundbetrage die der Zahl der Beitragswochen entsprechenden Steigerungssätze hinzugerechnet werden.

Der Grundbetrag beläuft sich für Lohnclasse I auf 60 M., für Lohnclasse II auf 70 M., für Lohnclasse III auf 80 M., für Lohnclasse IV auf 90 M. und für Lohnclasse V auf 100 M., während er früher allgemein 60 M. betrug. Letzteres Verfahren hatte den Mißstand zur Folge, daß trotz der verschieden hohen Steigerungssätze die Renten in den höheren Lohnclassen anfangs verhältnißmäßig niedriger blieben als in den niederen.

In Zukunft sollen die Renten, wie bereits bemerkt, nach den einzelnen Lohnclassen abgestuft und dadurch für die höheren Classen erhöht, die Rentensteigerungen in diesen Lohnclassen aber herabgesetzt und auf diese Weise zugleich ein dauernd gleiches Verhältniß zwischen den Leistungen und Beiträgen in den einzelnen Lohnclassen hergestellt werden.

Der Steigerungssatz beträgt für die Lohnclasse I 5 (früher 2) Pf., für die II. Lohnclasse 6 (früher auch 6) Pf.; für die III. Lohnclasse 8 (früher 9) Pf.; für die IV. Lohnclasse 10 (früher 13) Pf. und für die V. Lohnclasse 12 Pf.

Der von den Versicherungsanstalten aufzubringende Theil der Altersrente betrug früher für jede Beitragswoche 4, beziehungsweise 6, beziehungsweise 8, beziehungsweise 10 Pf. für die betreffende Lohnclasse, während nunmehr derselbe betragen wird: Für Lohnclasse I 60 M., Lohnclasse II 90 M., Lohnclasse III 120 M., Lohnclasse IV 150 M., und die neue Lohnclasse 180 M., so daß die Altersrenten im Ganzen nach Zurechnung des Reichszuschusses von 50 M. für Lohnclasse I 110 M., für Lohnclasse II 140 M., für Lohnclasse III 170 M., für Lohnclasse IV 200 M. und für Lohnclasse V 230 M. betragen werden.

Die Wartezeit ist für die Invaliden- und Altersrente von 5, beziehungsweise 30 Beitragsjahren (= 235, beziehungsweise 1410 Beitragswochen) auf 200, beziehungsweise 1200 Beitragswochen herabgesetzt worden.

Dringend nothwendig war die Herbeiführung eines finanziellen Ausgleiches unter den Versicherungsanstalten, da bei der gegenwärtigen Einrichtung einzelne Anstalten

in ihrer Finanzlage äußerst gefährdet sind und ohne eine andere gesetzliche Regelung zu einer Verdoppelung ihrer Beiträge hätten übergehen müssen, während andere Anstalten überschüssige Kapitalien anhäufen und die Beiträge wesentlich herabsetzen müßten; dieser Ausgleich ist nun dadurch erreicht worden, daß eine Theilung der sämmtlichen Lasten der Versicherungsträger in eine Gemein- und eine Sonderlast und dementsprechend in der Bildung eines Gemein- und eines Sondervermögens herbeigeführt werden soll.

Die Gemeinlast wird im Wesentlichen gebildet durch fünf Viertel sämmtlicher Altersrenten und die Grundbeträge der Invalidenrenten. Zur Deckung dieser Gemeinlast werden in jeder Versicherungsanstalt vom 1. Januar 1900 ab 4 Zehntel der Beiträge buchmäßig als Gemeinvermögen ausgeschieden, sollte sich nach Ablauf von 10 Jahren ergeben, daß das Gemeinvermögen zur Deckung der Gemeinlast nicht ausreicht oder nicht erforderlich ist, so hat der Bundesrath für einen weiteren Zeitraum von 10 Jahren über die Höhe des für das Gemeinvermögen buchmäßig auszuscheidenden Theiles der Beiträge zwecks Ausgleichung der entstandenen Fehlbeträge oder Ueberschüsse zu beschließen.

Die Rechnungsstelle des Reichsversicherungsamtes vertheilt die Renten auf das Reich, das Gemeinvermögen und auf das Sondervermögen. Dem Reich werden für jede Rente 50 M. Zuschuß und für jede ohne Beitragsleistung (in Krankheitsfällen bei militärischen Dienstleistungen) in Anrechnungen kommende Beitragswoche bis zur anderweitigen Feststellung durch den Bundesrath ein Rentenantheil von 18 Pfennigen zur Last gelegt. Die Steigerungssätze der Invalidenrenten, sowie ein Viertel der Altersrenten sind von dem Sondervermögen der einzelnen Versicherungsanstalten, alle übrigen Rentenantheile von dem Gemeinvermögen zu tragen. Eine weitere sehr segensreiche Bestimmung ist die, daß der Seeberufsgenossenschaft gestattet ist, unter ihrer Haftung eine besondere Einrichtung zu dem Zwecke zu begründen, die Invalidenversicherung der Seeleute nach Maßgabe dieses Gesetzes für diejenigen Personen zu übernehmen, welche in den zur Genossenschaft gehörenden Betrieben oder einzelnen Arten dieser Betriebe beschäftigt werden, sowie für diejenigen Unternehmer, welche gleichzeitig der Unfallversicherung und der Invalidenversicherung unterliegen. Eine solche Einrichtung darf aber nur dann gestattet werden, wenn für die Hinterbliebenen der darin versicherten Personen von der Genossenschaft zugleich eine Witwen- und Waisenversorgung begründet wird. Man ging hierbei von der Ansicht aus, daß die Seeleute von der Invalidenversicherung nicht den Nutzen hätten, den man bei anderen Arbeitern annehmen könne; denn es hätte sich ergeben, daß die Invalidität in diesen Kreisen eine geringe sei im Vergleiche mit Todesfällen, von denen die Seeleute in ihrem Berufe betroffen wurden. Wenn nun auch die Hinterbliebenen der infolge von Betriebsunfällen verstorbenen Seeleute auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes eine Rente erhielten, so gingen doch die Hinterbliebenen derjenigen Seeleute leer aus, welche zwar auch ihr Leben im Berufe, aber nicht infolge eines Unfalles, sondern infolge einer Krankheit eingebüßt haben. Schon vor längerer Zeit hatte die Seeberufsgenossenschaft auf diesen Umstand hingewiesen und dabei hervorgehoben, daß eine Witwen- und Waisenversicherung für den Beruf der Seeleute viel wichtiger und wirkungsvoller sei.

In der Organisation der Invalidenversicherung ist eine Neuerung durch die Schaffung von Rentenstellen eingetreten. Die Ansicht der verbündeten Regierungen war es, diese obligatorisch einzuführen, der Reichstag konnte sich leider nur zu einer facultativen Einrichtung derselben entschließen. Diesen Rentenstellen soll die bisher der unteren Verwaltungsbehörde am Wohnorte des Rentenbewerbers obliegende Vorbereitung und Begutachtung der Rentenanträge, die Begutachtung der Entziehung von Invalitenrenten, sowie der Einstellung von Rentenzahlungen, die Controle der Beitragsentrichtung und unter Umständen auch die Beschlußfassung über Anträge auf Bewilligung von Invaliden- und Altersrenten, sowie die Entziehungen und Zahlungsein-

stellungen ꝛc. übertragen werden. Jede Rentenstelle besteht aus einem ständigen Vorsitzenden, mindestens einem Stellvertreter und aus je vier Beisitzern aus der Classe der Arbeitgeber und Versicherten. Die Entscheidungen der Rentenstellen erfolgen nach Stimmenmehrheit in der Besetzung von drei Mitgliedern, unter denen sich außer dem Vorsitzenden oder seinem Stellvertreter je ein Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten befinden muß, wenn nach Ansicht des Vorsitzenden oder seines Stellvertreters die Versagung einer beantragten Rente oder die Gewährung eines geringeren als des beantragten Rentenbetrages oder die Einziehung einer Invalidenrente in Frage steht.

In den Motiven zu diesem Gesetze wird bezüglich der Rentenstellen Folgendes ausgeführt: „Das Verfahren bei Feststellung der Rente zerfällt gegenwärtig in zwei Theile: Das Vorbereitungsverfahren und das Feststellungsverfahren. Ersteres vollzieht sich vor der unteren Verwaltungsbehörde des Wohnortes des Rentenbewerbers durchgehends in den Formen eines schriftlichen Urkundenbeweises. Der Rentenbewerber hat die zur Begründung seines Anspruches erforderlichen Urkunden vorzulegen; so weit es sich um Bewilligung einer Invalidenrente handelt, werden von den örtlichen Vertrauensmännern (diese fallen in Zukunft weg!) und eventuell von den betheiligten Krankencassenvorständen gutachtliche Aeußerungen zu den Acten erstattet und diesen auch ein ärztliches Attest beigefügt. Nachdem etwa noch für erforderlich erachtete weitere Ermittlungen stattgefunden haben, äußert die untere Verwaltungsbehörde sich gutachtlich über das Ergebniß und übersendet alsdann die gesammten Verhandlungen an den häufig weit entfernten und deshalb auch den persönlichen Verhältnissen des Rentenbewerbers fernstehenden Vorstand derjenigen Versicherungsanstalt, welcher zuletzt Beiträge für den Rentenbewerber zugeflossen sind. Dieser Vorstand hat dann über die Anträge materiell zu entscheiden. Der persönliche, unmittelbare Eindruck des Rentenbewerbers, die Klarstellung seines Anspruches in Rede und Gegenrede, die mündliche Verhandlung mit den betheiligten Aerzten, die Gegenüberstellung von Zeugen mit dem Rentenbewerber, alle diese für die zuverlässige Aufklärung des Sachverhältnisses bedeutsamen Vorzüge eines mündlichen Verfahrens kommen bei einer solchen Vorprüfung des Rentenanspruches in der Regel gar nicht, jedenfalls aber nur in sehr beschränktem Umfange zur Geltung. Die Versicherten haben vielfach die Empfindung, daß bei dem jetzigen Verfahren ihren Ansprüchen nicht ausreichend Rechnung getragen wird; sie haben offenbar das Bedürfniß, daß die Versicherungsanstalten ihnen im Feststellungsverfahren nähergerückt werden; sie wollen Vertreter der Anstalten vor sich sehen, vor denen sie sich aussprechen und ihre Ansprüche persönlich wahrnehmen können.“ Diesen Mängeln sollen die Rentenstellen abhelfen.

Dem gegenüber wurde darauf hingewiesen, daß zu dieser Aenderung kein Bedürfniß vorliege. Eine Beschleunigung des Verfahrens sei infolge der Gründung der Rentenstellen nicht zu erwarten, eher das Gegentheil. Eine geschäftliche Entlastung der Vorstände sei ebenso wenig zu erhoffen, da sie daraufhin, ob Berufung einzulegen sei, die Sachen genau so prüfen müßten wie bisher; die jedenfalls sehr nennenswerthen Kosten würden durch Ersparnisse an anderer Stelle nicht ausgeglichen werden. Aber auch sachlich würde eine gründlichere und sachgemäßere Vorbereitung und Entscheidung der Anträge nicht erzielt werden. Auch jetzt schon wurde durchaus nicht rein bureaukratisch verfahren, insbesondere gingen die meisten Gemeinde- und unteren Verwaltungsbehörden den Antragstellern mit ihrem Rathe hilfreich zur Hand, so daß die Anträge wohl vorbereitet an den Vorstand gelangten, der infolge seiner andauernden Beschäftigung mit diesen Dingen mit einer Sach- und Rechtskenntniß an die Entscheidungen herantrete, die zu erwerben den kleinen örtlichen Organen kaum möglich sein werde. Dies namentlich, wenn die Functionen nur im Nebenamte wahrgenommen werden sollten. Zum Hauptamte aber könne man die Stelle der Vorsitzenden der Rentenstellen meist deshalb nicht machen, weil diese dann nicht ausreichend zu thun hätten.

Seitens eines Vertreters der verbündeten Regierungen wurde diesen Ausführungen entgegen gehalten, daß von der Bewilligung der Rentenstellen die ganze äußere

Gestaltung der social-politischen Gesetzgebung abhänge. Wolle man eine lebendige, auf die Arbeiter fortwirkende Entwickelung derselben, so sei die erste Bedingung dafür, daß die Organe der Versicherungsträger in lebendigen persönlichen Verkehr mit den Arbeitern kämen. Jetzt ständen sie denselben ganz fern. Die unteren Verwaltungsbehörden besäßen gewiß zumeist guten Willen, aber sie trügen schon ein reichliches Maß von Arbeit und müßten deshalb nothgedrungen die Rentenanträge oft sehr schematisch behandeln. Unrichtig sei die Behauptung, daß die Rentenstellen, deren Functionen man übrigens im Hinblick auf den ihnen einstweilen nur zu überweisenden Geschäftskreis sehr wohl einem Beamten im Nebenamte übertragen könne, für diese Fragen nicht ausreichend qualificirt seien. Wer treffe denn eigentlich jetzt die Entscheidung über die Frage der Invalidität? Formell die Vorstände, aber nicht materiell. Dazu seien sie mangels eigener Anschauung der thatsächlichen Verhältnisse außer Stande. Die sachliche Entscheidung bleibe im Wesentlichen bei der Ortsbehörde, die nur zu oft Partei sein, und bei der unteren Verwaltungsbehörde, die die Frage nicht genügend vertiefen könne.

Trotzdem war die Mehrheit des Reichstages bedauerlicherweise nur geneigt, in dem neuen Gesetze Bestimmungen aufzunehmen, welche die Errichtung von Rentenstellen ermöglichen, nicht aber obligatorisch machen. Auf diese Weise ist dem Reiche wenigstens die Möglichkeit geboten, durch Einrichtung solcher Rentenstellen deren Zweckmäßigkeit zu zeigen und zu beweisen; ihre allgemeine Einführung muß dann der Zukunft vorbehalten bleiben.

Schließlich sei noch bemerkt, daß das Institut der Vertrauensmänner und des Aufsichtsrathes gänzlich in Wegfall gekommen ist. Erstere wurden als örtliche Organe aus dem Kreise der Arbeitgeber und der Versicherten bestellt, um bei der Feststellung der Rentenansprüche durch Begutachtung der Anträge auf Invalidenrente mitzuwirken. Diese Mitwirkung der Vertrauensmänner hat erfahrungsgemäß nur einen geringen Werth gehabt, da dieselben meist die Versicherten, über deren Verhältnisse sie ein Urtheil abgeben sollten, wenig kannten, und ihr Gutachten sich daher meist nur auf das, was sie vom Hörensagen oder aus oberflächlicher Anschauung erfahren hatten, stützte. Bezüglich des wichtigsten Punktes, über den sie eigentlich gehört werden sollten, nämlich der Frage, ob Invalidität in dem vom Gesetze vorgesehenen Grade vorliege, fehlte ihnen oft das Sachverständniß, kurz, ihre Aeußerung pflegte weder den berechtigten Interessen des Antragsstellers, noch der Sachaufklärung zu dienen.

Was den Aufsichtsrath anbelangt, so konnte nach dem Gesetze vom 22. Juni 1889 die Bildung eines solchen vorgenommen und mußte vorgenommen werden, wenn dem Vorstande der Versicherungsanstalt Vertreter der Arbeitgeber und Versicherten nicht angehörten. Ein besonderer Aufsichtsrath ist nun bisher von keiner Versicherungsanstalt eingesetzt worden; alle Versicherungsanstalten haben vielmehr Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten in den Vorstand bestellt und infolge dessen von der Errichtung des Aufsichtsrathes Abstand nehmen können. Die Betheiligung der Arbeitgeber und der Versicherten an den Geschäften des Vorstandes hat sich bewährt und soll daher auch bei den Rentenstellen erfolgen. Unter diesen Umständen konnte der Aufsichtsrath gänzlich in Fortfall gebracht und dadurch das Gesetz vereinfacht werden; es mußte aber die durch die Praxis bereits allgemein eingeführte Betheiligung der Arbeitgeber und der Versicherten an den Arbeiten des Vorstandes nur durch das Gesetz obligatorisch gemacht werden. Infolge dessen enthält das neue Gesetz die Bestimmung, daß dem Vorstande jeder Versicherungsanstalt, dessen Geschäfte von einem oder mehreren Beamten des weiteren Communalverbandes oder Bundesstaates, für welchen die Versicherungsanstalt errichtet ist, wahrgenommen werden, neben diesen Beamten Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten angehören müssen. Für jede Versicherungsanstalt wird ein Ausschuß gebildet, welcher aus mindestens je fünf Vertretern der Arbeitgeber und der Versicherten besteht 2c.

Wir mußten uns in Vorstehendem darauf beschränken, die wesentlichsten Veränderungen, welche das neue Gesetz hinsichtlich der Alters- und Invaliditätsversicherung der Arbeiter eingeführt hat, zu besprechen, und schließen mit dem Wunsche, daß die neuen Bestimmungen allen Betheiligten zum Segen gereichen möchten.

Notizen.

Oberforstrath Professor Carl Schuberg †. Das deutsche und insbesondere das badische Forstwesen hat einen schweren Verlust erlitten. Oberforstrath Professor Carl Schuberg, ein trefflicher Mensch, ein strebsamer Lehrer der forstlichen Jugend und ein eifriger Förderer des forstlichen Versuchswesens, ist aus dem Leben geschieden.

Carl Schuberg ist als Sohn des badischen Artillerieobersten Schuberg am 16. Juli 1827 in Karlsruhe geboren. Er erwarb sich seine Vorbildung auf dem damaligen Lyceum (jetzt Gymnasium) seiner Vaterstadt, das er bis zum Herbst 1843 besuchte und seine Berufsbildung an der Forstschule des Polytechnikums (jetzt forstliche Abtheilung der technischen Hochschule) bis Sommer 1847.

Im December desselben Jahres bestand er die forstliche Staatsprüfung mit der Note „gut befähigt", bildete sich dann in den folgenden drei Jahren bei mehreren forstlichen Bezirksstellen des Landes praktisch aus, wurde hierauf als Bezirksforsteigehilfe und als Gehilfe bei der Forsteinrichtung und einige Jahre später auch als Schätzer bei der neuen Waldsteuereinschätzung verwendet Im Frühjahr 1855 wurde er von der Stadt Heidelberg zu ihrem Forstbeamten gewählt, welche Verwendung ihm Gelegenheit gab, sich im Wegebau und Culturwesen weiter auszubilden und diese Thätigkeit nicht nur im forstlichen Betriebe im engeren Sinne, sondern auch im Interesse einer schönen Ausgestaltung der Umgebung von Heidelberg durch Herstellung schöner Anlagen zu entwickeln.

Im Frühjahr 1859 erfolgte seine Anstellung im Staatsdienste als Bezirksförster in Rheinbischofsheim, welcher Bezirk ausschließlich aus Mittelwaldungen der Rheinthalebene besteht und ihm Gelegenheit gab, sich in diesem, hier auf normalem Standorte befindlichen interessanten forstlichen Betriebe zu bethätigen und weiter auszubilden.

Eine ganz andere Richtung seiner forstlichen Thätigkeit gab ihm die im Jahre 1863 erfolgte Versetzung auf den Forstbezirk Oberweiler, einem der schönsten Gebirgsbezirke des Landes mit prächtigen Tannen-, Buchen- und Eichenwaldungen, diese letzteren in mehreren größeren, reinen Beständen auftretend. Zu der Thätigkeit im Culturwesen, bedingt durch verschiedene Ankäufe von unbestocktem Gelände, kamen noch kleinere und größere Wegbauten, von Promenadewegen in der Umgebung von Badenweiler bis zu der Gebirgsstraße Badenweiler-Hochblauen, welche Schuberg in tadelloser Weise durchführte.

Auf Ostern 1867 wurde Schuberg als forstlicher Lehrer nach Karlsruhe berufen und nach einem Jahre zum ordentlichen Professor ernannt, als welcher er die Vorlesungen über die gesammte Betriebslehre, einschließlich Waldwegebau, Forstverwaltung, Forstpolizei und Forststatistik zu übernehmen hatte.

Und nun begann auch Schuberg's Thätigkeit im forstlichen Versuchswesen.

Die Anregung zur besseren Förderung des forstlichen Versuchswesens gab bekanntlich ein Beschluß der im Jahre 1868 in Wien stattgehabten Ver-

sammlung der deutschen Land- und Forstwirthe, wonach die allgemeine Anordnung von forststatischen und naturwissenschaftlichen Untersuchungen für forstwirthschaftliche Zwecke angestrebt werden sollte, welchem Beschlusse gemäß im folgenden Jahre ein Comité von fünf Mitgliedern in Regensburg zusammentrat, um einen Plan für die Behandlung des forstlichen Versuchswesens zu entwerfen. Auf die Verwendung eines Mitgliedes dieses Comités, des königl. preußischen Akademiedirectors Dr. Gustav Heyer in Münden, wurde von einer Commission in Karlsruhe, der auch Schuberg angehörte, ein Statut vereinbart, wonach eine besondere Einrichtung für forstliches Versuchswesen in Baden geschaffen wurde. Diese selbstständige forstliche Versuchsanstalt konnte



C. Schuberg

aber, da mittlerweile der deutsch-französische Krieg ausgebrochen war, erst im Jahre 1872 ihre Thätigkeit beginnen. In diesem Jahre wurde — vorwiegend auf Anregung der badischen Oberforstbehörde, beziehungsweise der badischen forstlichen Versuchsstation — der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten in Braunschweig gegründet, dem auch die badische Versuchsstation sofort beitrat, da schon in ihren Satzungen von 1870 die Bestimmung enthalten war, daß die forstliche Versuchseinrichtung Badens ein Glied der zu einem Bunde von gleicher Tendenz sich vereinigenden forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands und Oesterreichs zu bilden habe.

Demselben Grundgedanken folgend, trat auch die badische forstliche Versuchsanstalt dem im Jahre 1891 constituirten internationalen Verbande forstlicher Versuchsanstalten bei.

In allen diesen Stadien, die das forstliche Versuchswesen in Baden durchlief, war Schuberg mit an der Spitze und stellte seine ganze Kraft in den Dienst dieser Sache.

Zur Ausführung der von dem Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten vereinbarten Arbeiten wurden seitens der badischen Oberforstbehörde zwei Commissäre ernannt, von denen der eine dem forstlichen Collegium dieser Behörde angehörte, der andere aus dem Lehrpersonale der Forstschule entnommen wurde. Dieser Commissär war Schuberg und er widmete sich von dieser Zeit an mit hingebendem Fleiße und aller Aufwendung seines bedeutenden forstlichen Wissens den Arbeiten des seiner geistigen Veranlagung überaus entsprechenden forstlichen Versuchswesens, so daß die ganze theoretisch-wissenschaftliche Thätigkeit im badischen forstlichen Versuchswesen allmälig fast ausschließlich Schuberg zufiel, während der dem forstlichen Collegium der Oberforstbehörde angehörende Commissär mehr die der Praxis näherstehenden Arbeiten, wie Culturversuche u. dgl. zu übernehmen, hauptsächlich aber die Interessen des Versuchswesens im Collegium der Oberforstbehörde zu vertreten hatte.

In seiner Stellung als badischer Commissär für das forstliche Versuchswesen wirkte Schuberg bei den jährlichen Sitzungen des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten und den periodischen Sitzungen des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten mit und wohnte auch den in der Regel diesen Sitzungen sich anschließenden Versammlungen deutscher Forstmänner bei, deren Präsident er einigemal war.

Auch dem Badischen Forstverein gehörte er während seiner ganzen forstlichen Thätigkeit an und war vom Jahre 1872 bis 1892 dessen Präsident.

Im März 1877 erhielt Schuberg durch eine Zuschrift des Dekans des forstlichen Collegiums der k. k. österreichischen Hochschule für Bodencultur in Wien die erledigte Professur für Forstbetriebseinrichtung und Waldwegebau angetragen, welchen Ruf Schuberg jedoch ablehnte, nachdem ihm für sein Verbleiben in Karlsruhe günstigere Bedingungen gewährt wurden.

Schuberg hatte die Feier seines 70. Geburtstages noch in körperlicher und geistiger Frische begehen können, seit dieser Zeit litt er aber wiederholt an Anfällen von schwerer Ischias und Bronchitis, welchen Leiden er am 17. April d. J. erlag. Er war seit dem Jahre 1859 mit einer Tochter des Kreisphysicus Fritz in Rheinbischofsheim verheiratet, die ihm vor zwei Jahren im Tode voranging. Aus dieser Ehe sind noch zwei Kinder am Leben, eine in Mainz verheiratete Tochter und ein noch unverheirateter Sohn, der sich als Elektrotechniker ausgebildet hat.

Dem dienstlichen und außerdienstlichen Wirken Schuberg's wurden verschiedene Auszeichnungen zutheil. Im Jahre 1871 erhielt er für seine Betheiligung am Kriegsverpflegungswesen die deutsche Kriegsdenkmünze und das badische Erinnerungszeichen für 1870 und 1871, im Jahre 1880 das Ritterkreuz I. Classe des Ordens vom Zähringer Löwen (1894 mit Eichenlaub), im Jahre 1883 den Titel „Forstrath", 1891 den Titel „Oberforstrath". An der technischen Hochschule in Karlsruhe wurde er für die Studienjahre 1888/89 und 1893/94 zum Director gewählt.

Auch in der besseren Gesellschaft der Residenz war Schuberg sehr angesehen und beliebt. Er hatte ein weiches, poetisch veranlagtes Gemüth und war ein großer Freund von Gesang und Saitenspiel. Lange Jahre hindurch war er Ehrenvorstand eines der ersten Gesangvereine — der Liedertafel — in Karlsruhe.

Literarisch thätig war Schuberg seit Anfang der Siebzigerjahre in verschiedener Weise.

Zahlreiche, zum Theile größere Abhandlungen von ihm enthalten verschiedene deutsche und österreichische forstliche Zeitschriften, ferner lieferte er Beiträge zu größeren Werken, wie: A. Ganghofer, das forstliche Versuchs-

wesen, Band I 1881; das statistische Werk: Das Großherzogthum Baden von 1885, Abschnitte Forstwirthschaft; Dr. Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft, unter Abschnitt Forstbenutzung: Das forstliche Transportwesen 1888; Festschrift der technischen Hochschule Karlsruhe zum 40jährigen Regierungsjubiläum Sr. königl. Hoheit des Großherzogs, „Die Wuchsverhältnisse der gemischten Hochwaldbestände in Badens Waldungen" 1892.

Als selbstständige Werke sind erschienen: Der Waldwegebau und seine Vorarbeiten, 2 Bde. 1873/74. — Aus deutschen Forsten, Mittheilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände 2c. I. Die Weißtanne 1888, II. Die Rothbuche 1893. — Formzahlen und Massentafeln für die Weißtanne 1891. — Beiträge zur Betriebsstatistik des Mittelwaldes. Mitarbeiter war er an der Schrift „Zur Inhaltsbestimmung von Bäumen und Beständen" 1898.

Durch seine hinterlassenen wissenschaftlichen Arbeiten, sowie durch sein ersprießliches Wirken auf den verschiedenen forstlichen Gebieten hat sich Schuberg in der forstlichen Welt ein schönes Denkmal gesetzt und es konnte daher auch einer seiner Collegen die bei der Todtenfeier gehaltene Rede in zutreffender Weise mit den Worten schließen, die auch diesen Nachruf schließen sollen: „So lange der deutsche Wald grünt, wird der Name Carl Schuberg unvergessen bleiben." Krutina.

Ueber ein Mittel, die Hölzer vor der Wurmstichigkeit zu bewahren, wurde in diesen Blättern bereits zweimal[1] berichtet. In beiden Fällen handelte es sich um E. Mer's Untersuchungen und Experimente, den angedeuteten Zweck im Wege der Entstärkung des Holzes zu erreichen. Der eben genannte Forscher hat seine Arbeiten bis in die jüngste Zeit fortgesetzt und im laufenden Jahrgange der Annales agronomiques (T. XXV, S. 16) über den Gegenstand abermals eine Abhandlung erscheinen lassen, welcher die nachfolgende Notiz entnommen erscheint.

Mer hat gefunden, daß verschiedene Insekten und Insektenlarven todtes Holz nur dann angehen, wenn dasselbe stärkehältig ist, stärkefreies Holz wird von diesen Schädlingen stets gemieden. Um z. B. den Splint der Eiche gegen Käferlarven widerstandsfähig zu machen, kann man die Stämme ringeln. Während sich die Stärke in den Stammtheilen oberhalb des Ringes anhäuft, nimmt sie unterhalb desselben mehr und mehr ab, bis sie nach 15 Monaten etwa (die Ringelung muß im Frühjahre geschehen) völlig verschwunden ist. Schneller, nämlich schon bis zum Herbste, erfolgt die Entstärkung, wenn man den Stamm bis zu 6 bis 10 *m* Höhe vollständig entrindet. In dem vorliegenden Aufsatze zeigt der Verfasser, daß das Verfahren der völligen Entrindung verschiedene Uebelstände hat und zur praktischen Anwendung nicht empfohlen werden kann. Die Entstärkung kann man beschleunigen, wenn zwei Ringe angebracht werden, der eine am Fuße des Stammes, der andere unter oder unmittelbar über den alsdann abzuschneidenden ersten Zweigen. Die Ringelung muß Anfang Mai erfolgen, wo noch das winterliche Stärkeminimum im Baume herrscht, kann aber auch während des ganzen Monates fortgesetzt werden, da die neugebildete Stärke in den jungen Zweigen sogleich für die Entwickelung der Sprossen aufgebraucht wird. Bei diesem Verfahren ist die Stärke schon im September vollständig aus dem Stamme verschwunden. Wenn nur ein Ring — an der Stammbasis — angebracht wird, entstärkt sich der Baum erst im Herbste des zweiten Jahres, wenn eben der Tod der Baumkrone eingetreten ist. Es stirbt da auch der Bast und das Holz ab, welcher Umstand sehr beachtet werden muß, da dem todten, nicht entrindeten aber stehenden Stamme Insekten- und Pilzgefahren drohen; deshalb ist dieses Verfahren in der Praxis kaum anwendbar.

Bei der doppelten Ringelung erfolgt die vollständige Auflösung der Stärke noch vor dem Absterben des Gipfels und besonders vor dem Tode des Stammes; der Baum kann also geschlagen werden, wenn der Bast noch am Leben ist. Dies muß

[1] Jahrg. 1894, S. 135 und Jahrg. 1898, S. 90 ff.

immer angestrebt werden, denn der Tod des Bastes zieht alsbald den des von ihm bedeckten Holzes nach sich, und das Holz, welches am Stocke abstirbt, büßt stets an seiner Güte infolge der Oxydation seiner Gerbstoffe ein. Außerdem bietet die doppelte Ringelung den Vortheil, daß sich in dem Splintholze des Gipfels und der großen Aeste reichliche Mengen von Gerbstoff anhäufen (Mer spricht von der Eiche), welcher praktische Verwendung findet.

Das gleiche Verfahren kann man auch bei der Roth- und bei der Weißbuche anwenden. Die Tanne, Fichte, Pappel, Linde hingegen braucht man, um das Holz vor Wurmfraß zu schützen, nur im Winter zu fällen, da sie zu dieser Jahreszeit keine Stärke enthalten. (Naturwissenschaftl. Rundschau 1899, Nr. 26.)

Forstliche Vorpraxis. Wie wir der „Wiener Zeitung“ vom 5. August l. J. entnehmen, ist durch Verordnung des k. k. Ackerbauministeriums vom 26. Juli d. J. die bisher für Staatsforstdienstaspiranten vorgeschriebene, dem Studium an der k. k. Hochschule für Bodencultur vorhergehende einjährige Praxis (Vorpraxis) nicht mehr Bedingung für den Eintritt in den forsttechnischen Staatsdienst. (Verordnung des k. k. Ackerbauministeriums vom 26. Juli 1899.)

Eingesendet.

Forstliche Hochschule Aschaffenburg. Beginn 15. October. Oberforstrath Dr. Fürst: Forstencyklopädie. Forstbenutzung. Jagdkunde. Excursionen. — Prof. Dr. Conrad: Organische und anorganische Chemie. Mineralogie. — Prof. Dr. Spangenberg: Allgemeine Zoologie. Systematik und Biologie der forstlich und jagdlich wichtigen Säugethiere und Vögel. — Prof. Dr. Dingler: Allgemeine Morphologie, Abriß der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. — Prof. Dr. Schleiermacher: Polygeometrie mit Rücksicht auf Vermessungslehre. Grundzüge der höheren Analysis. — Prof. Dr. Geigel: Experimentalphysik, I. Theil. Geodäsie. — Forstmeister Dotzel: Forstliche Baukunde. — Forstamtsassistent Müller: Situationszeichnen. Terraindarstellung.

Forstakademie Eberswalde. Wintersemester 1899/1900. Landforstmeister Danckelmann: Waldbau. Methoden der Forsteinrichtung. Forstliche Zeit- und Streitfragen. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Zeising: Forstpolitik. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Verhalten der Waldbäume. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Forstgeschichte und Forststatistik. Holzmeßkunde. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Dr. Martin: Forstbenutzung. Forstliche Excursionen. — Prof. Oberförster Dr. Möller: Ueber die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes. — Forstassessor Dr. Laspeyres: Ablösung der Waldgrundgerechtigkeiten. Forstliches Repetitorium. — Prof. Dr. Schubert: Mathematische Grundlagen der Forstwissenschaft. Holzmeßkunde und Waldwerthrechnung. Uebungsaufgaben in der Mathematik. Ausgewählte Abschnitte aus der Physik und Meteorologie. — Forstassessor Herrmann: Planzeichnen. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Müttrich: Meteorologie und Klimalehre. Mechanik. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Remelé: Allgemeine und anorganische Chemie. Chemisches und mineralogisches Praktikum. — Prof. Dr. Ramann: Bodenkundliches Praktikum. — Prof. Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Altum: Wirbelthiere. Zoologisches Praktikum. Zoologische Excursionen. — Prof. Dr. Eckstein: Fischzucht. Entwickelungsgeschichte der Insekten. Zoologische Excursionen. — Amtsgerichtsrath Dr. Dickel: Sachenrecht mit Rücksicht auf das Bürgerliche Gesetzbuch. Repetitorium in Rechtskunde. — Stelle noch nicht besetzt: Landwirthschaft I (Acker- und Wiesenbau.) — Dr. Heidemann: Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen. — Das Wintersemester beginnt am Montag den 16. October 1899 und endet Sonnabend den 31. März 1900. — Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten. Der Director der Forstakademie:
Dr. Danckelmann.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Wintersemester 1899/1900 beginnt Montag den 16. October. Es gelangen zum Vortrag: 1. Staatsforstwissenschaft mit Forstverwaltungslehre, Forstgeschichte, Waldwerthrechnung und Statik, Waldwegebau, Geh. Oberforstrath Dr. Stoetzer. — 2. Forstschutz, Forstrath Matthes. — 3. Forstvermessungskunde, Planzeichnen, Oberförster Arthelm. — 4. Physik, Chemie und Bodenkunde, Prof. Dr. Büsgen. — 5. Zoologie, II. Theil, Dr. Liebetrau. — 6. Stereometrie, Anfangs-

gründe der analytischen Geometrie, Prof. Dr. Höhn. — 7. Rechtskunde, Landgerichtsrath Lincke. — 8. Volkswirthschaftslehre, Forstrath Matthes. Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disciplinen der Forstwissenschaft, sowie der Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämmtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtscurse vertheilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direction der Großherzoglichen Forstlehranstalt zu richten.

Universität Gießen. Forstliche Vorlesungen im Wintersemester 1899/1900. Beginn der Immatriculation am 16. October, der Vorlesungen am 23. October. Geh. Hofrath Prof. Dr. Heß: Forstbenutzung (nach seinem Grundriß, 1876), 6stündig; Conversatorium über forstliche Productionslehre, 1stündig; praktischer Cursus über Forstbenutzung im Walde, abwechselnd mit Demonstrationen im Hörsaal, einmal wöchentlich. — Prof. Dr. Wimmenauer: Holzmeßkunde, 3stündig; Waldwerthrechnung und forstliche Statik, 3stündig; Waldertragsregelung nach hessischer Vorschrift, 2stündig, mit Ausführung eines praktischen Beispieles, einmal wöchentlich; Anleitung zum Planzeichnen, 3stündig. — Das allgemeine Vorlesungsverzeichniß der Universität, eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht und ein besonderer forstlicher Lectionsplan für das Biennium von Ostern 1899 bis Ostern 1901 können von der Direction des akademischen Forstinstitutes oder von dem Universitätssecretariat unentgeltlich bezogen werden.

Vorlesungen für Studirende der Forstwissenschaft an der Universität München. Wintersemester 1899/1900. Beginn der Vorlesungen am 23. October. A. Forstwissenschaftliche Disciplinen. Geh. Hofrath Dr. Ebermayer, respective dessen Nachfolger: Bodenkunde und Chemie des Bodens, dann naturgesetzliche Grundlagen des Waldbaues. Praktische Uebungen im Laboratorium. — Prof. Dr. Hartig: Anatomie und Physiologie der Pflanzen 5, Mikroskopisches Praktikum 3 Wochenstunden. — Prof. Dr. Weber: Forsteinrichtung 4, Baum- und Bestandesschätzung 2 Wochenstunden. Praktische Uebung in Forsteinrichtung. — Prof. Dr. Mayr: Waldbau 6, Anleitung zu Arbeiten aus der Productionslehre 3 Wochenstunden. — Prof. Dr. Endres: Forstpolitik 5, Waldwerthberechnung und Statik 4 Wochenstunden. Uebungen in Waldwerthberechnung. — Prof. Dr. Pauly: Forstzoologie 4 Wochenstunden. — Privatdocent Dr. Freiherr v. Tubeuf beurlaubt. — Privatdocent Dr. Hefele beurlaubt. — B. Grund- und Hilfswissenschaften. Prof. Geh. Hofrath Dr. Brentano: Allgemeine Volkswirthschaftslehre 5, Oekonomische Politik 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Lotz: Finanzwissenschaft 5 Wochenstunden. — Prof. Gg. v. Mayr: Allgemeine Nationalökonomie 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. v. Lommel's Nachfolger: Experimentalphysik 5 Wochenstunden. — Prof. Ritter v. Bayer: Anorganische Experimentalchemie 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Groth: Mineralogie 5 Wochenstunden.

Vorlesungen an der königlichen Forstakademie Hannöv. Münden im Wintersemester 1899/1900. Beginn des Wintersemesters Montag den 16. October 1899. Schluß 14 Tage vor Ostern 1900. Oberforstmeister Weise: Waldbau, Methoden der Forsteinrichtung, forstliche Excursionen. — Forstmeister Dr. Jentsch: Agrar- und Forstpolitik, Ablösung der Grundgerechtigkeiten, Forstverwaltung, forstliche Excursionen. — Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte, Repetitor., forstliche Excursionen. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung, forstliche Excursionen. — Forstassessor Dr. Metzger: Forstliches Repetitor. — Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Müller: Allgemeine Botanik, Laubhölzer im Winterzustand, mikroskopische Uebungen, botanisches Repetitor. — Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Metzger: Specielle Zoologie, zoologisches Repetitor. — Forstassessor Dr. Milani: Zoologisches Repetitor. — Prof. Dr. Councler: Anorganische Chemie, Repetitor. für Chemie und Mineralogie. — Prof. Dr. Hornberger: Meteorologie, physikalisches Repetitor. — Prof. Dr. Baule: Mathematische Begründung der Waldwerthberechnung, Holzmeßkunde und des Wegebaues, Mechanik, geodätische Aufgaben. — Prof. Dr. André: Bürgerliches Recht. — Prof. Dr. von Seelhorst: Landwirthschaft für Forstleute. — Kreisphysicus Dr. Schulte: Erste Hilfe bei Unglücksfällen.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Wintersemester 1899/1900. A. Staatswissenschaftliche Facultät: Nationalökonomie, allgem. Theil, Socialismus und Communismus, nationalökonomische Uebungen, Prof Dr. v. Schönberg. — Allgemeines Staatsrecht und Politik, deutsches Reichsstaatsrecht, württembergisches Verwaltungsrecht, Besprechung einzelner Fragen der Verwaltungslehre, Prof. Dr. v. Jolly. — Finanzwissenschaft, Agrar- und Zollpolitik, Volkswirthschaftliches Disputatorium, Prof. Dr. v. Neumann. — Württembergisches Staatsrecht, Völkerrecht. Uebungen im Reichs- und Landesstaatsrecht, Prof. Dr. Anschütz. — Forstencyklopädie, Forsteinrichtung, Excursionen und Demonstrationen, Prof. Dr. v. Lorey. — Landwirthschaftliche Betriebslehre mit Einschluß des landwirthschaftlichen Genossenschaftswesens und der landwirthschaftlichen Technologie, Prof. Dr. Leemann. — Oekonomik der Waldwirthschaft, Uebungen zur Oekonomik der Waldwirthschaft, die waldbaulichen Grundlagen der Wirthschaftseinrichtung, seminaristische forstliche Uebungen für Vorgerücktere, forstliche Excursionen und Uebungen, Prof. Dr. Bühler. — Holzmeßkunde, Uebungen im forstlichen Planzeichnen, Prof. Dr. Speidel. — B. Sonstige Vorlesungen: Alle juristischen, mathematischen, naturwissenschaftlichen Vorlesungen sind vollständig vertreten. Anfang 23. October. Nähere Auskunft durch die forstlichen Docenten.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Director der landwirthschaftlichen Lehranstalt Francisco-Josephinum in Mödling, Th. v. Gohren, anläßlich des Uebertrittes in den dauernden Ruhestand durch Verleihung des Ordens der eisernen Krone dritter Classe. — H. Reuß, Forstrath und Director der höheren Forstlehranstalt in Mährisch-Weißkirchen, in Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiete der Forstcultur durch Verleihung des Titels eines k. k. Oberforstrathes. — F. Neunteufel, k. k. Oberrechnungsrath und Vorstand des Rechnungsdepartements der Forst- und Domänen-Direction in Gmunden, anläßlich seiner Versetzung in den bleibenden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen, ersprießlichen Dienstleistung durch Verleihung des Titels eines Regierungsrathes. — G. Fahrner, großh. Toscana'scher Forstrath in Salzburg, mit dem Ritterkreuze I. Cl. des kgl. sächs. Albrecht-Ordens. — K. Hoffmann, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Abtenau, mit dem Ritterkreuze II. Cl. des kgl. sächs. Albrecht-Ordens. — Aug. Protivinsky, Förster auf dem theresianischen Fondsgute Dürnholz, mit dem goldenen Verdienstkreuze. — J. Neumann, Graf Clam-Gallas'scher Revierförster, durch Verleihung des silbernen Verdienstkreuzes m. d. Krone. — G. Horalek, Fürst Croy'scher Oberförster i. R., durch Verleihung der Ehrenmedaille für 40jährige treue Dienste.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung: Die k. k. Forsträthe und Landesforstinspectoren F. Tepper in Zara und Corn. Rieder in Klagenfurt zu Oberforsträthen. Zu Oberforstcommissären: Die k. k. Forstinspectionscommissäre St. Bilisko, H. Menhardt, V. Schinzel, J. Hochleitner, H. Metlitzky, J. Gold, W. Effenberger, Al. Scheruthanner und F. Brentel. — Im Bereiche der Forsttechniker der Staats- und Fondsforstverwaltung: Zu k. k. Forst- und Domänen-Verwaltern die k. k. Forstassistenten: Stephan Schmid, G. Janka, F. Leeder, E. Friedrich, P. Perger, J. Welehorski, Bol. Zeńczak und Joh. Staszkiewicz; zu Forstassistenten die Forsteleven: E. Kocowski, J. Rutkowski, E. Buraczyński, F. Trdlica, H. Steidl, Joh. Mattausch, J. Podhorski und F. Wöhrl. Im Stande der juridisch-administrativen Beamten der Staats- und Fondsforstverwaltung: Der Administrationssecretär K. Müller zum Administrationsrathe, die Administrationsadjuncten Joh. Falkowski und Dom. Mayer zu Administrationssecretären; der Administrationsconcipist C. Ritter v. Tychowski zum Administrationsadjuncten. — M. Sandner, k. k. Rechnungsrevident der k. k. Forst- und Domänen-Direction in Salzburg, zum Rechnungsrathe. — M. Derdelewicz, Rechnungspraktikant, zum Rechnungsassistenten. — Ed. Reinwarth, Erzh. Ludwig Salvator'scher Oberförster in Brandeis an der Elbe, zum Forstmeister. — Joh. Hebek, Revierförster in Eichhorn, zum Oberförster und Jagdleiter der Herrschaft Rossitz-Eichhorn. — J. Simony, Fürst Windischgrätz'scher Oberförster und Herrschaftsverwalter in Rohitsch, zum Herrschaftsdirector daselbst. — K. Köhler, Oberförster der Herrschaft Waltsch in Böhmen, zum Forstmeister. — K. Weitholz, Oberförster der Herrschaften Eisenkappel und Schwarzenbach, zum Forstmeister — E. Wessely, Erzh. Rainer'scher Forstingenieur, zum Güterverwalter. — A. Riedel, Hoch- und Deutschmeister'scher Forstamtsleiter in Friedland a. d. Mohra, zum Forstverwalter. — Dr. Karl Grieb, Assistent am akadem. Forstinstitute der Universität Gießen, zum Professor der Forstwissenschaft an der höheren Forstlehranstalt in Weißwasser, Böhmen. — E. Riebel, Lehrer an der n.-ö. Waldbauschule Aggsbach a. d. Donau, zum Oberförster der Fürst Schönburg-Hartenstein'schen Herrschaften. — Zu Lehrern an der Forstakademie der philosophischen Facultät der Franz Joseph-Universität in Agram: O. Frangeš für Fischereiwesen und allgemeine Landwirthschaft, V. Hlavinka für Geodäsie, Zeichnen, technische Mechanik, Waldstraßen-, Eisenbahn- und Brückenbau, sowie für die Regulirung der Wildbäche; J. Partaš zum Professor für Waldexploitation, Forstschutz, Forstmechanische Technologie, Dendrometrie, Forstgeschichte und Literatur, Forststatistik und -Politik.

Pensionirt: W. Stöger, k. k. Oberforstrath, Erzh. Rainer'scher Güterdirector in Hernstein. — Em. Seifferth, Erzh. Rainer'scher Oberförster in Steinhof.

Gestorben: K. Czaslavsky, Forstrath und Director der höheren Forstlehranstalt in Weißwasser, am 6. Juli im 54. Lebensjahre. — P. Benno Mayr, Capitular, Forstmeister und Schaffner des Benedictinerstiftes Lambach, am 18. Juli im 53. Lebensjahre. — Hans Pawliska, erzh. Oberförster in Nawsi bei Jablunkau, am 24. Juli im 50. Lebensjahre. — Em. Müller, fürsterzbischöfl. Forstbeamter in Troppau, am 28. Juli im 69. Lebensjahre. — G. Hinterstoißer, k. k. Förster a. D. und Forstinspicient in Salzburg, am 9. Juli im 68. Lebensjahre. — J. Neuß, Sägemeister in Admont, am 24. Juli im 64. Lebensjahre. — J. Ezer, Graf Nostitz-Rieneck'scher Oberförster in Rokitnitz, am 25. Juli. — F. Steinmecker, Fürst Windischgrätz'scher Revierförster zu Graz, am 19. August im 90. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Prof. Dr. R. H. in M. (Bayern). — Forstdirector F. B. in Gr. W. — Reg.- und Forstrath E. E. in C. (Preußen). — K. B. in M. — A. Sch. in M. — Dr. A. C. in M. — R. K. in L. Verbindlichsten Dank für Einsendung der Manuscripte!

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: **Carl Jentzsch.** — Verlag der **k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, October 1899.** Zehntes Heft.

Die Lärchennadelbräune, erzeugt durch Allescheria Laricis n. sp.

Von Dr. Robert Hartig.

Die Lärchennadeln werden durch verschiedene parasitäre Pilze befallen. In der Nähe der Aspen, Schwarzpappeln und mehrerer Weidenarten treten im Monate Mai oft citronengelbe Pilzpolster auf den Nadeln hervor. Dies sind die Caeoma-Lager der Melampsora populina (auf Schwarzpappeln), der Mel. Larici Tremulae (auf Zitterpappeln), der Mel. Larici Capraearum (auf Sahlweiden), der Mel. Larici epitea (auf Sahlweiden, auf Salix viminalis und S. fragilis), der Mel. Larici-Pentandrae (auf Salix pentandra und S. fragilis). — Vom Monat Juli an treten zumal in reinen Beständen und in Untermischung mit der Fichte auf den Nadeln der Lärche braune Flecken auf, die sich vergrößern und sehr kleine schwarze Conidienpolster auf beiden Seiten der Nadeln zeigen. Die Nadeln fallen bald ab, und besonders in nassen Jahren und in nebelreicher Lage sind die Lärchen schon Anfang August zum großen Theil entnadelt. Oft ist nur noch der äußerste Gipfel der Bäume grün benadelt. Zwar ergrünen im nächsten Jahre die vorzeitig entnadelten Lärchenzweige wieder, doch wird der Zuwachs an Höhe und Masse infolge der vorzeitigen Entnadelung so sehr geschädigt, daß ein allgemeines Kümmern eintritt und bei Untermischung mit anderen Holzarten ein Ueberwachsen durch letztere die Folge ist. Die öfter entnadelten Zweige sterben ab und bedecken sich mit Flechten. Ich habe nun gezeigt, daß diese Krankheit durch einen Kernpilz Sphaerella laricina m. erzeugt wird, dessen Askenfrüchte sich auf den an der Erde oder auf den Fichtenzweigen lagernden im Vorjahr infolge der Krankheit abgefallenen Lärchennadeln entwickeln. Diese Früchte, sehr kleine schwarze Kugeln, entstehen erst nach Weggang des Schnees im Frühjahr und werden erst nach $1^1/_2$ bis 2 Monaten reif. Bei uns und in den Vorbergen der Alpen können deshalb erst Ende Mai und Anfang Juni die neuen Lärchennadeln durch die ausfliegenden Askosporen inficirt werden. Erst gegen Ende Juni sieht man dann braune Stellen an den Nadeln auftreten mit den kleinen schwarzen Conidienpolstern. Die Conidien verbreiten nun die Krankheit schnell von Nadel zu Nadel, so daß die Krankheitserscheinungen auftreten, die ich oben beschrieben habe. In der Hochlage der Alpen kann diese Krankheit der Lärche nicht gefährlich werden, weil die kurze Vegetationszeit zwar der Lärche noch genügt, um, wenn auch relativ langsam, zu wachsen und zu gedeihen, wogegen es dem gefährlichen Nadelpilz dort nicht behagt, da er ja nach Weggang des Schnees erst zwei Monate dazu gebraucht, um an den abgefallenen Nadeln auf dem Erdboden reife Askenfrüchte zu erzeugen. Bis dann die zuerst inficirten Nadeln wieder Conidien erzeugt haben, ist fast der Sommer verschwunden und der erste Schneefall eingetreten. Eine Verbreitung des Parasiten und eine dementsprechende Entwickelung der Krankheit ist abhängig von der Länge der Sommerszeit, abgesehen von der Feuchtigkeit der Gegend und des Jahrganges. Als ich im Jahre

1894 am 26. September von Zell am See zur Schmittenhöhe hinaufging, verschwand die Nadelkrankheit, die unten am See die Lärchen in hohem Grade ergriffen hatte, bei einer Hochlage von 1500 *m* schon fast ganz, d. h. die Lärchen waren noch prächtig grün und gesund und zeigten nur ganz vereinzelte braune Nadelflecken. Am nächsten Tage lag diese Region schon vom Schnee zugedeckt. Die Lärche bleibt in den Hochlagen gesund, weil ihr dorthin ihre Feinde nicht folgen können. Noch eine andere bekannte Erscheinung findet ihre Erklärung aus dem Verhalten des Nadelpilzes, nämlich der wohlthätige Einfluß der Untermischung oder des Unterbaues von Laubholz, insbesondere Rothbuche, auf den Wuchs der Lärche. Die kranken, pilzhaltigen Lärchennadeln fallen von Juli bis Anfang Winter ab. Das Buchenlaub fällt Ende October und Anfang November ab und bedeckt die kranken Lärchennadeln so, daß im Frühjahre die Sporen des Parasiten gar nicht zu den Kronen der Lärchen emporsteigen können. Insoweit dies einzelnen Sporen noch gelingt, werden sie durch den grünen Laubschirm der Rothbuche filtrirt und zurückgehalten. Ich kenne einen mit Rothbuchen unterbauten älteren Lärchenbestand, der völlig pilzfrei ist, wogegen in der ganzen Umgegend die Lärchen durch den Parasiten im höchsten Maße zu leiden haben. Untermischung mit Fichten kann naturgemäß das Emporsteigen der Sporen nicht verhindern, ja im Gegentheile überwintern viele kranke Lärchennadeln auf den grünen Zweigen der Fichte und die Sporen gelangen von dieser schon seitlich durch den Luftzug auf die jungen Lärchennadeln. Die alljährlich erkrankenden unteren Theile der Lärchenkrone sterben zwischen der Fichtenkrone aus diesem Grunde schnell ab. Selbstverständlich können vorwüchsige Lärchen zwischen Fichten herrlich gedeihen, wenn die Kronen frei sind und die Gefahr der Infection durch die vom Erdboden auffsteigenden Sporen nur eine geringe ist.

Eine Krankheit der Lärchennadeln, welche sich auch in deren Braunfleckigwerden und Absterben äußert und zunächst von der vorgenannten nur äußerlich dadurch zu unterscheiden ist, daß keinerlei Conidienpolster oder Pilzfrüchte mit unbewaffnetem Auge oder auch mit der Loupe zu erkennen sind, tritt in feuchten Frühjahren durch ganz Deutschland schon im Mai und Juni auf, zu einer Zeit, wo von der Sphaerella laricina nichts zu sehen ist. In auffallendem Maße habe ich diese Krankheit nur in Lärchensaat- und Pflanzkämpen beobachtet, und zwar entsinne ich mich, sie schon vor 30 Jahren und länger in Nord- und Mitteldeutschland beobachtet zu haben, ohne mir eine Erklärung für dieselbe verschaffen zu können. Im Jahre 1898, welches ja durch nasse Witterung in den Monaten Mai und Juni ausgezeichnet war, trat das Erkranken der jungen Lärchen in den Kämpen, sowohl in Bayern[1] als auch im Schwarzwalde (Revier Herrenalb) ganz allgemein auf und ich fand bei der Untersuchung die Ursache der Erkrankung in einem parasitären Pilze, der bisher noch nicht bekannt war. Ich hoffte zunächst, daß es mir gelingen würde, an den erkrankten Nadeln, ähnlich wie bei Sphaerella laricina auch Askenfrüchte zu entdecken. Leider ist die Hoffnung nicht in Erfüllung gegangen, einestheils weil die betreffenden Forstbeamten in einer gewiß anerkennenswerthen Sorge die abgefallenen Nadeln aus den erkrankten Lärchenbeeten in der einen oder anderen Weise, d. h. durch Umgraben oder Ausrechen vernichtet hatten, anderentheils deshalb, weil sich auf den am Erdboden liegenden Nadeln außer den Parasiten noch allerlei andere saprophytische Pilze angesiedelt hatten, welche die Untersuchung sehr erschwerten. In diesem Jahre nun hat der nasse Monat Mai die Krankheit wieder an vielen Orten zu üppiger Entwickelung gebracht und ich möchte nunmehr zur Veröffentlichung meiner bisherigen Untersuchungsresultate schreiten. Vielleicht ist es mir noch beschieden, die Kenntniß des Krankheitsverlaufes später einmal zum vollen Abschlusse zu bringen.

[1] Herrn Forstamtsvorsteher Anton Bauer in Hirnheim bei Kehlheim, der mir wiederholt erkrankte Pflanzen zusandte, spreche ich an dieser Stelle meinen Dank aus.

Die äußeren Symptome der Krankheit sind das Absterben und Braunwerden entweder der Nadelspitze oder der Basis oder irgend eines anderen Nadeltheiles. Bei feuchtwarmer Witterung können auch die jungen Triebe selbst erkranken, so daß sie im Ganzen absterben. Ebenso wie die Nadeln fleckig werden, kann auch die Rinde der zarten Triebe braune Flecken bekommen. Besonders die Nadeln, welche im unteren Theile erkrankten, sterben dann nach einiger Zeit und fallen ab, ohne daß man in allen Theilen derselben den Parasiten nachzuweisen vermag. Mit dem Tode des leitenden Gefäßbündels an der Nadelbasis muß ja nachträglich der obere Theil der Nadel auch absterben.

Untersucht man mit sehr starker Loupe die anfänglich erkrankten Nadeltheile, so sieht man auf der Oberfläche sehr kleine, farblose, d. h. weiße Häufchen oder Körnchen, die man geneigt ist, zunächst für sehr kleine, farblose Sandkörnchen zu halten. Erst das Mikroskop gibt Aufschluß über die Natur dieser Häufchen. Es sind aus den Spaltöffnungen hervorgetretene Häufchen dicht gedrängter Fruchthyphen des Parasiten (Fig. 72). Im noch unreifen Zustande sind sie alle einzellig, keulenförmig und völlig farblos. Das obere Häufchen unserer Figur zeigt solche aus der Spaltöffnung hervorgetretene Fruchthyphen, die noch keine Conidien abschnüren. Die untere Spaltöffnung zeigt ein Häufchen von Fruchthyphen, an denen sich sehr zahlreiche Conidien gebildet haben.

Die Conidienbildung ist eine höchst eigenartige, so daß es wohl nöthig erscheinen dürfte, eine eigene Gattung für diesen Parasiten zu bilden. Wie an den beiden etwas größer gezeichneten Fruchthyphen links in der Figur zu ersehen ist, bekommen dieselben in der Regel drei Querwände und an den oberen drei dadurch entstandenen Segmenten entwickelt sich je ein Sterigma, das an der Spitze eine Conidie abschnürt.

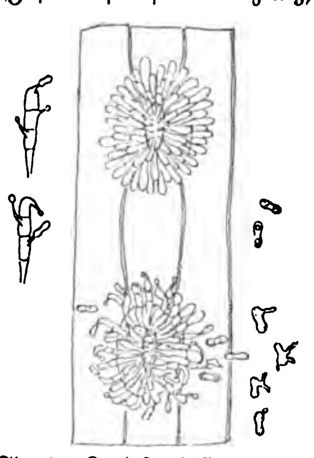


Fig. 72. Zwei Spaltöffnungen der Lärchennadel mit Conidienträgern der Allescheria Laricis. Links zwei Conidienträger mit Conidien. Rechts ungekeimte und gekeimte Conidien.

Ich glaube nicht, daß ein und dasselbe Sterigma wiederholt Conidien abschnürt, schon aus dem einfachen Grunde, weil die völlig ausgewachsenen Conidien so ziemlich den ganzen plasmatischen Inhalt eines Segmentes für sich in Anspruch nehmen dürften. Nicht alle Fruchthyphen zeigen die vorerwähnte Septirung, es besteht vielmehr die größte Mannigfaltigkeit in der Conidienbildung, indem solche auch oft an ungetheilten Fruchthyphen vor sich geht. Die Gestalt der Conidie ist biscuitförmig, wenn auch die Einschnürung in der Mitte der länglichen Conidien nicht immer sehr stark hervortritt.

Der protoplasmatische Inhalt läßt in der Mitte, wo die Conidie eingeschnürt ist, eine helle Stelle frei, die möglicherweise die Stelle eines Zellkernes andeutet. Oft hat sich an beiden Enden ein Tropfen fetten Oeles im Protoplasma ausgeschieden. Unten rechts habe ich die Keimung der Conidien zwei Tage nach der Aussaat in Nährgelatine gezeichnet.

Die Art der Conidienbildung an den Fruchthyphen erinnert sehr an die Sporidienbildung bei den Promycelien der Teleutosporen der Rostpilze. Der Pilz steht der Gattung Ramularia nahe, unterscheidet sich aber durch die Septirung der Fruchthyphen und die Conidienbildung auf den Sterigmen eines jeden Segmentes von dieser Gattung. Ich möchte zu Ehren des verdienstvollen Pilzkenners Herrn Hauptlehrers Allescher hierselbst, des Bearbeiters der Fungi imperfecti in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, die Gattung „Allescheria" nennen. Die vorliegende

Art mag nach der Wirthspflanze Allescheria laricis benannt sein. Das Mycel des Parasiten im Inneren der Lärchennadeln ist außerordentlich derb und fällt sofort in jedem Schnitte auf.

Ich vermuthe, daß der Pilz sich nicht allein durch die am Erdboden überwinternden Lärchennadeln auf das neue Jahr verpflanzt, sondern auch durch solche theilweise erkrankte Nadeln, die an der Spitze der jungen Lärchenpflanzen sitzen geblieben sind. Bekanntlich erhält sich in den ersten Lebensjahren ein Theil der Lärchennadeln wintergrün.

Die Beseitigung der kranken Nadeln ist gewiß anzurathen.

Ich will zum Schlusse noch darauf hinweisen, daß auf der Lärche noch ein Lophodermium laricimum vorkommt, das ich aber bisher nur in einzelnen Exemplaren auf der Schmittenhöhe bei Zell am See aufgefunden habe.

Dann wurden mir schon vor zehn Jahren aus Oesterreich Lärchenzweige zugesandt, an denen die meisten Nadelbüschel sämmtlich durch einen Parasiten Hypodermella laricina getödtet waren und die kleine, glänzende, schwarze Apothecien in großer Anzahl auf den Nadeln besaßen. Mein Assistent Dr. von Tübeuf brachte mir vor einigen Jahren denselben Pilz, wenn ich nicht irre, vom Semmering mit. Derselbe ist noch nicht wissenschaftlich bearbeitet und würde ich dankbar sein, wenn mir Material zur Bearbeitung zugeschickt würde.

Ueber Reifbildung.

Von **Richard Kopezky**, k. k. Forstrath.

Als Voraussetzung für die als Reif, Rauhfrost, Duftanhang allgemein bekannte Niederschlagsform des atmosphärischen Wassers wird angenommen, daß Gegenstände an der Oberfläche des Erdbodens, welche in die Luft hineinragen, eine Abkühlung bis unter den Gefrierpunkt erfahren, so daß an diesen Gegenständen die Luftfeuchtigkeit, respective das als Wassertröpfchen zu Nebel condensirte oder als Eiskryställchen in der Luft schwebende Wasser zum Niederschlage gelangen kann.

Man unterscheidet zwei Arten von Reifbildung, und zwar den Reif im engeren Sinne oder Reif kurzweg und den Rauhreif, Rauhfrost oder Duftanhang. Als populäres Unterscheidungsmerkmal beider Arten ist die Oertlichkeit des Vorkommens zu nennen.

Mit Reif besetzt erklärt man meist die unmittelbar am Boden aufliegenden Gegenstände und niederen Gewächse, während man höher in die Luft hineinragende Gegenstände und Bäume als mit Rauhfrost oder Duft behangen bezeichnet. Als charakteristisch muß hervorgehoben werden, daß die Menge des Reifes immer eine relativ geringe ist, während der Rauhreif oft in bedeutenden Mengen auftritt.

Nach den Arbeiten E. Wollny's über Bildung und Menge des Thaues rührt derselbe einestheils von der Verdunstung aus dem Boden, anderentheils von der Transpiration der Gewächse selbst her, möglicherweise auch von Niederschlägen aus der Luft, was zwar theoretisch statthaft aber doch fraglich ist.

Diese Untersuchungen geben der Unterscheidung zwischen Reif und Rauhreif ein neues Merkmal an die Hand. Als Reif wäre sodann jener Niederschlag zu bezeichnen, der — wenigstens zum größten Theile — aus der local vorhandenen Feuchtigkeit des Bodens und der Transpiration der Gewächse herrührt, während Rauhreif durch Zufuhr von Feuchtigkeit in gasförmiger, in flüssiger (Tröpfchen) oder fester Form (Kryställchen) aus der Umgebung gebildet wird.

Als wesentlich wäre sodann noch zu bezeichnen, daß die Abkühlung der Gegenstände, an welchen der Reifniederschlag erfolgen soll, unter dem Nullpunkte nur durch den local vorhandenen meteorologischen Factor der Ausstrahlung bewirkt wird, während beim Rauhreifniederschlage die Abkühlung der Gegenstände auch durch zugeführte kalte Luft, respective durch die den Rauhreifniederschlag selbst erzeugenden überkühlten Wassertröpfchen erfolgen kann, wofür ich weiter unten den Nachweis liefern werde. Dieses Moment fand in den bisherigen Erklärungen der Rauhreifbildung keine Berücksichtigung, bloß R. Aßmann spricht von einer annähernd derselben Temperatur der überkühlten Wassertröpfchen im Nebel und des Gegenstandes, an welchen sich der Rauhreif bildet. Es besagt dies daher, daß eine Rauhreifbildung auch an Orten erfolgen kann, welche von vorneherein nicht die Bedingung der Bildung desselben, d. i. die wenigstens oberflächliche Abkühlung der Gegenstände unter 0° in sich enthielten, sondern wo diese Bedingungen erst durch Einwirkung von außen hervorgerufen wurden.

Rauhreif kann demnach entstehen durch Einströmen von kalter (unter 0°), mit überkühlten Nebeltröpfchen erfüllter Luft in Oertlichkeiten, welche Gegenstände enthalten, die bis nahe bei 0° abgekühlt sind oder aber durch Einströmen von wärmerer (bis nahe bei 0° warmer) Luft in Oertlichkeiten, die unter 0° abgekühlte Gegenstände enthalten.

Die Provenienz des Rauhreifes äußert sich auch als morphologischer Unterschied zwischen dem gewöhnlichen Reife in der häufigen Derbheit der oft bei Luftbewegung entstehenden Formen, welche theils krystallinischer Structur, theils amorph sind oder wenigstens dem unbewaffneten Auge amorph erscheinen, während beim Reife die Condensation des Wasserdampfes und der Ansatz an den Gegenständen allmälig und bei ruhiger Luft erfolgt. Letzterer zeigt meist kurze, prismenförmige, krystallinische oder zarte, perlschnurartige Formen, welche ziemlich gleichmäßig über die Gegenstände vertheilt sind, während ersterer meist längliche, säulenförmige oder durch angewehte Eiskryställchen und Wassertröpfchen unregelmäßig gebaute Formen aufweist, welche öfters die Luvseite der Gegenstände reichlich bedecken, während die Leeseite nur spärlich damit bestreut ist.

In verticaler Richtung erstreckt sich der Reif gewöhnlich nur wenig über die Bodenoberfläche, obwohl er in Frostlagen (Frostlöcher) zu bedeutenden Höhen emporzusteigen vermag; der Rauhreif hingegen kommt in allen Höhen, an und über dem Boden vor, so daß auch Mischformen beider Reifarten auftreten können.

Hinsichtlich der horizontalen Verbreitung wird Rauhreif und Reif im Freilande bei einmal gegebenen Bedingungen auf einer größeren Fläche allgemein vorkommen, es werden alle oder doch die Mehrzahl der Gegenstände mit Reif und Rauhreif behaftet sein, und entscheidet in dieser Richtung die Oberflächengestaltung und das Wärmeleitungsvermögen der Körper. Im Walde hingegen kann die Reifbildung sich oft auf kleine Flächen beschränken, da die Ausstrahlung vielleicht nur auf kleinen Bestandeslücken so bedeutend war, um die zur Reifbildung erforderliche Abkühlung dieser Objecte zu bewirken, während im übrigen Bestande durch den gegebenen Schutz der Kronen und die Luftbewegung unterhalb desselben die Reifbildung verhindert war.

Rauhreif zeigt sich im Walde ebenso zumeist auf größeren Flächen, da ja die Abkühlung sich auch auf das Kronendach erstreckt.

Um so interessanter war es daher, das Auftreten einer Rauhreifbildung beobachten zu können, deren Vorkommen und Erscheinung von der gewöhnlichen Form dieses Niederschlages abwich.

Am 8. November 1895, um circa 8 Uhr Morgens, bemerkte ich in einem Altbestande mit Urwaldcharakter auf der spärlichen Nadel- und Laubstreudecke

einzelne dürre Buchenzweige mit blendend weißen Flecken, welche ich anfänglich für Pilzbildungen hielt. Bei genauer Betrachtung sah ich, daß diese Flecken von einer gekrausten, schneeartigen Masse herrührten, welche theils auf dem glatten Holzkörper aufsaß, theils unter der klaffenden Rinde hervorquoll. Diese Masse wurde gebildet durch dicht aneinander gereihte, unten dickere, oben dünnere Fädenbündel von asbestartigem Aussehen, der Hauptsache nach einen compacten Körper bildend.

Der genauere Anblick ließ neuerdings Zweifel zu, ob diese Gebilde organischen oder anorganischen Ursprunges wären, umsomehr als ich wiederholt zarte Pilzbildungen beobachtet hatte, welche durch Reifansatz die abenteuerlichsten Formen erhalten hatten. Auch die Art des Vorkommens trug einen vegetativen Charakter an sich.

Ich untersuchte nun mehrere derartige Zweige, welche alle das Charakteristicum an sich trugen, daß der Holzkörper von Rinde theilweise entblößt war und zwar zumeist so, wie wenn die Rinde, einem inneren Drucke weichend, geplatzt wäre.

Die schematischen Fig. 73, 74 und 75 zeigen die verschiedenen Arten des Vorkommens in natürlicher Größe. Die Längserstreckung betrug 20 bis 30 *mm*, die Höhe einer Schichte 7 bis 10 *mm*.



Fig. 73. Fig. 74. Fig. 75.
a Rinde, *b* Holzkörper, *c* Reifbildung.

Bemerkenswerth ist insbesondere die in Fig. 74 abgebildete Form, welche zwei aufeinander ruhende Schichten der schneeigen Masse zeigt, die eine entgegengesetzte Krümmungsrichtung der beiden Schichten aufweisen und die um so merkwürdiger anzusehen war, als die obere Schichte mit ihrer breiten und dichten Basis der dünnen und zarten Krümmungsfläche der unteren Schichte aufsaß. Der seidenartige Glanz, namentlich der zarten Krümmungsfläche ähnelte dem dünner Glasfäden. Die schneeige Masse war in verticaler Richtung in scheinbar ebenen Flächen leicht theilbar. Zusammengeballt bildete sich ein dichtes graupelartiges Schneeklümpchen.

Bei dem Anhauchen schmolz zuerst der obere zarte und stärker gekrümmte Theil derart, daß derselbe durchsichtig wurde und eine deutliche Streifung erkennen ließ; allmälig verwandelte sich jedoch die gesammte Masse in einen Wassertropfen.

Bei einem stärkeren, etwa 1 *cm* Durchmesser besitzenden Zweige war neben den äußerlich sichtbaren Reifmassen auch solche zwischen Rinde und Holz vorhanden, welche aber nicht mehr gekräuselt waren, sondern Schichten von Stäbchen glichen, die bündelweise regellos durcheinander geworfen wurden, und einen ausgesprochen krystallinischen Charakter zeigten.

Die Lage des Fundortes in Abtheilung 45 *a* des Fondsforstes Wama in der Bukowina ist eine geschützte mit 20 bis 25° nordwestlicher Abdachung, circa 850 *m* ü. d. M. in einem nach Nordosten offenen Thale. Nördlich der Fundstelle fließt ein kleiner Bach, dessen Trace etwa 120 *m* in horizontaler und 30 *m*

in verticaler Richtung entfernt liegt. Der etwas steinige Lehmboden ist ziemlich strenge, wenig durchlässig, der Untergrund Karpatensandstein. Die Bodendecke bildet eine dünne Humus-, Laub- und Nadelstreuschichte. Der Bestand selbst besteht vorwiegend aus Fichte und Tanne mit etwa 0·2 Rothbuche, ist 120 bis 160jährig, circa 0·7 bestockt, mittlerer Bonität und schwach durchplentert, daher der Schluß stellenweise unterbrochen.

Zur Zeit der Beobachtung herrschte im Bestande ein feiner kalter Nebel, doch zeigte sich sonst nirgens im Bestande, weder am Boden noch auf den Bäumen eine Spur von Reif. Die Region des Thalnebels, innerhalb welcher der Bestand gelegen war, reichte, wie ich dies bei meinem Weitermarsche constatirte, relativ nur circa 100 *m* höher, oberhalb derselben herrschte vollständig klares Wetter. Die Luft war nur gering bewegt.

Die vorerwähnte Reifbildung fand ich in einem Umkreise von etwa 50 *m* sehr vereinzelt und meist auf den nicht oder bloß von den entlaubten Buchen überschirmten Stellen. Es kann jedoch sein, daß bereits auf der zurückgelegten Wegstrecke eine solche Reifbildung von mir übersehen wurde.

Abgesehen von der absonderlichen Form der Reifbildung, welche ich in der betreffenden Literatur [1] nirgends beschrieben fand, bot auch die von mir versuchte Erklärung der Entstehung dieser Gebilde einige interessante Momente hinsichtlich der Beziehungen zwischen Wald und nicht meßbaren Niederschlägen, daß ich meine Beobachtung für mittheilenswerth halte.

Zunächst war zu beachten, daß die Reifbildung nicht den krystallinischen Charakter des gewöhnlichen Reifes, sondern — wenigstens äußerlich — amorphe Formen zeigte, und mußte, da das Auftreten an den Ansatzstellen ein relativ reichliches war, die Bildung von vorneherein als Rauhreif bezeichnet werden, dessen Wasser daher der Hauptsache nach nicht der Oertlichkeit selbst entstammte, sondern aus der Umgebung zugeführt war. Der im Bestande vorhandene kalte Nebel bei schwachem Luftzuge konnte als Bestätigung dieser Annahme gelten. Warum erfolgte aber diese Rauhreifbildung nur an einzelnen Zweigen, deren Rinde geplatzt war, und was geschah mit jenen Nebeltröpfchen, welche an die Bäume im Bestande angetrieben und dort nicht als Rauhreif festgehalten wurden?

Wäre die Abkühlung an Ort und Stelle eine so starke gewesen, daß die Körper unter Null abgekühlt wurden, wie dies als Bedingung für Reifbildung überhaupt angenommen wird, so hätte auch der Rauhreif allgemeiner auftreten müssen.

Da dies jedoch nicht der Fall war, dürfte die nächtliche Ausstrahlung im Walde nur an einzelnen Stellen, und zwar dort, wo der Bestandesschluß unterbrochen war, in so ausgiebiger Weise erfolgt sein, daß sich die am Boden liegenden Zweige bis nahe an den Gefrierpunkt abkühlen konnten. Auf den überschirmten Flächen wurde durch Rückstrahlung der Wärme von den Baumkronen die Abkühlung vermindert.

Diese Abkühlung scheint jedoch erst zur Zeit des Temperaturminimums eingetreten zu sein, also ungefähr zur Zeit des Sonnenaufganges.

Während in den Thalgründen noch tiefer Schatten und das Temperaturminimum herrschte, begannen die auf den obersten Berglehnen von der aufgehenden Sonne erwärmten Luftschichten sich zu heben und oberwärts gegen das

[1] G. Nordenskiöld: The inner structure of snow-crystals. (Siehe: Fortschritte der Physik im Jahre 1893 S. 278.)

R. Aßmann: Mikroskopische Beobachtungen der Structur des Reifes, Rauhreifes und Schnees. (Das Wetter 6, 129 bis 133. Meteorologische Zeitschrift 6. 339 bis 342. Zusatz von Woeikoff. Meteorologische Zeitschrift 6. 477.)

R. Aßmann: Ueber Eisfilamente. (Das Wetter 6. 7. bis 13, 1889.)

O. Krieg: Ueber Eisfilamente. (Das Wetter 6. 46 bis 47, 1889.)

Thal abzufließen. Durch den über den Thälern so entstandenen erhöhten Luftdruck wurde die kalte Thalluft längs der Lehnen aufwärts gedrückt.

Da im Thale während der Nacht Reifbildung stattgefunden hatte, so wird die bergwärts ziehende, unter Null abgekühlte Thalluft theilweise selbst condensirtes Wasser als Nebel mitgeführt, theils beim Eindringen in den Wald die daselbst befindliche wärmere Waldluft zur erhöhten Condensation des Wasserdampfes veranlaßt haben, und nun erst scheint der Moment der von mir beobachteten Reifbildung eingetreten zu sein.

Durch den Thalwind sowohl, als auch durch das bei jeder Condensation stattfindende lebhafte Durcheinandertreiben der Lufttheilchen wurden die Tröpfchen an die den Boden bedeckenden Körper angeweht und deren Oberflächenzustand war es nun, welcher über das Schicksal der Tröpfchen entschied.

Jene Tröpfchen, welche mit bedeutend über Null Grad erwärmten Flächen zusammentrafen, setzten sich darauf als Beschlag fest, verdunsteten jedoch der gewonnenen Wärme wegen sogleich wieder; einen sichtbaren Beschlag beobachtete ich nicht. Da der Nebel sehr fein war, waren die Tröpfchen sehr klein und ein gewiß nicht unbedeutender Theil derselben wurde von den zahlreichen Poren der Körper, insbesondere der Baumrinde, aufgesaugt und so zum Niederschlage gebracht, insoferne selbe nicht der Wärme der aufsaugenden Körper wegen wieder zur Verdunstung gelangten. Weil die Oberflächen der Körper überhaupt die Eigenschaft besitzen Wasserdampf zu verdichten, zu absorbiren,[1] so wird jedesfalls ein Theil der durch den Thalwind zugeführten Feuchtigkeit durch Absorption festgehalten worden sein.

Die Aufsaugung der Tröpfchen und Festhaltung derselben wird also stets durch solche Körper erfolgt sein, welche nahe an Null Grad abgekühlt waren und deren Oberfläche so porös war, um die Tröpfchen aufnehmen zu können, also z. B. von allen Rindenoberflächen am Boden liegender Zweige, auf den durch Ausstrahlung besonders abgekühlten Bestandeslücken.

Waren solche Zweige stellenweise von Rinde entblößt und war der glatte, harte, wenig poröse Holzkörper dem Anpralle der überkühlten Nebeltröpfchen preisgegeben, so mußten sich selbe anfänglich als Beschlag festsetzen, der wieder verdunstete. Durch die hierzu nöthige Verdunstungswärme wurde dem Holzkörper Wärme entzogen, derselbe überhaupt durch den Zuwachs an überkühlten Tröpfchen allmälig abgekühlt und, da dessen Temperatur ohnedies nahe an Null Grad war, selbe endlich dem Gefrierpunkte zugeführt. War derselbe erreicht, so bildete sich Rauhreif.

Die fortschreitende Abkühlung wurde dadurch erleichtert, daß der Holzkörper dieser kleinen Zweige nur wenig Wärme zugeleitet erhielt, weil die Zweige lose auf der Streu ausgebreitet lagen und durch kalte Luftschichten isolirt waren. Bei allen stärkeren Aesten und den Bäumen konnte die Abkühlung auch von diesem Standpunkte aus zufolge Wärmezuleitung nicht so weit fortschreiten.

Es schiene so die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß durch bloße Ausstrahlung die Abkühlung der kleinen Zweige bis unter Null Grad erfolgen konnte, allein die Thatsache, daß am Rindenkörper, der ja durch Ausstrahlung ebenfalls so weit wie der Holzkörper abgekühlt sein mußte, die Rauhreifbildung nicht erfolgte, spricht dagegen. Die überkühlten Wassertröpfchen selbst hatten sich somit die Basis für die Rauhreifbildung geschaffen.

---

[1] Dr. A. v. Dobeneck in: „Untersuchungen über das Absorptionsvermögen und die Hygroskopicität der Bodenconstituenten" bezeichnet mit Absorption die Verdichtung von Gasen an der Oberfläche fester Körper und mit Absorption die Auflösung von Gasen in Flüssigkeiten. Absorption von Wasserdampf ist daher gleichbedeutend mit Hygroskopicität. (Forschungen aus dem Gebiete der Agriculturphysik XV, S. 163.)

Eine Erklärung für die gekrümmten Formen des Rauhreifes würde durch die vorhandene Luftbewegung zu geben sein; die Gegenkrümmung müßte sodann als Folge der Aufstauung des Luftstromes und der hierdurch bewirkten Aenderung bei der Ablagerung der überkühlten Nebeltröpfchen betrachtet werden. Die krystallinischen Schneebündel am Grunde des Holzkörpers waren bei ihrer Bildung diesen Krümmungsursachen nicht oder weniger ausgesetzt, vielleicht hatte sich daselbst zuerst auch ein Tropfen wässerigen Beschlages angesammelt, der später in Eis verwandelt wurde. Das eigenthümliche, fast charakteristische Klaffen der Rinde der Zweige war wohl bereits vor der Rauhreifbildung vorhanden.

Abgesehen von der merkwürdigen Form des soeben beschriebenen Rauhreifes, ist die Art des Auftretens desselben auch von forstmeteorologischem Interesse.

Wir sehen, wie dem Gebirgswalde weitere Mittel zur Verfügung stehen, Feuchtigkeit niederzuschlagen. Er ist im Stande, einen Theil der während der Nacht in den Thalgründen condensirten Feuchtigkeit oder der relativ sehr feuchten Thalluft, welche zufolge der Thalwinde empor getragen werden, als Beschlag, Rauhreif oder durch Aufsaugung und Absorption festzuhalten, also einen Niederschlag im weiteren Sinne zu erzeugen.

Das Waldland bietet hinsichtlich Boden, Bodendecke und Vegetation für diese Niederschlagsformen äußerst günstige physikalische Verhältnisse, namentlich in Bezug auf Aufsaugung und Absorption. Die Abgabe des so festgehaltenen Wassers durch Verdunstung zur trockenen Tageszeit geht jedesfalls viel langsamer vor sich, als die des oberflächlich condensirten Wassers, so daß der Waldluft hierdurch eine vielleicht nicht sehr bedeutende, aber relativ nachhaltigere Quelle von Feuchtigkeit geboten ist.

Nachdem dieser Vorgang sich an vielen Tagen, insbesondere aber in Trockenperioden abspielen kann, wird selber nicht vollständig zu ignoriren und in die Reihe der forstmeteorologischen Beobachtungen aufzunehmen sein. Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, daß es gelingen wird, auch diese Art von Niederschlägen, deren Einfluß auf die Waldvegetation sowohl, wie auch auf die klimatische Wirkung des Waldes vielleicht größer ist, als wir vermuthen, wirklich messen zu können.

Literarische Berichte.

Die Farnkräuter der Erde. Beschreibende Darstellung der Geschlechter und wichtigeren Arten der Farnpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der exotischen von Dr. H. Christ. Mit 292 Abbildungen. Jena 1897. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 7.20.

Die Erkenntniß der interessanten Pflanzenfamilie der Farnkräuter hat im Laufe der letzten Jahrzehnte große Fortschritte gemacht, nicht nur, daß neue Species in bedeutender Zahl bekannt wurden, auch die Grundlagen für eine naturgemäßere Systematik der Farne wurden erweitert und vertieft. Auf diese Weise erschienen das classische Werk W. J. Hooker's „Species filicum" (1864) und die auf Grund dieses Buches von demselben Autor verfaßte „Synopsis filicum", welche nach dem Tode des genannten Forschers im Jahre 1868 von J. G. Baker herausgegeben wurde, lang überholt. Seither ist ein systematisches Gesammtwerk über die Farnkräuter nicht erschienen; Christ's Arbeit darf somit schon von diesem Gesichtspunkte als eine verdienstvolle, einem bestehenden Bedürfnisse entsprungene Leistung bezeichnet werden.

Die Darstellung umfaßt alle typischen Arten, die irgendwie durch ihren Bau, durch biologische Besonderheiten, durch verwandtschaftliche Beziehungen, durch weite oder eigenartige Verbreitung bemerkenswerth sind. Hingegen wurden schwach ausgeprägte, von typischen Arten nur wenig abweichende und dabei seltene Formen und Arten besonders aus den sehr artenreichen und dabei einförmig ausgestatteten Geschlechtern nicht berücksichtigt. Der Verfasser hatte eben die Absicht, den vielen Freunden der schönen Pflanzenfamilie der Farne einen Leitfaden zu bieten, der sowohl dem Botaniker als dem Reisenden und dem Liebhaber der Farncultur zur Orientirung dienen könnte; deshalb mußte er sich gerade an den Punkten beschränken, wo für den Specialisten das größte Interesse beginnt.

In dem vorliegenden Buche sind nur Farnkräuter im engeren Sinne, welche Sporangien und Sporen von gleichförmiger Bildung besitzen (Isosporae) behandelt; die Gattungen Salvinia, Marsilia und Pilularia erscheinen ausgeschlossen.

Im beschreibenden Theile finden wir zuvörderst eine kurze Uebersicht der Familien und Gattungen. Die Eintheilung ist in der Regel auf charakteristische Merkmale fundirt, kurz und präcis. Sodann folgt die Beschreibung der Gattungen und Arten, welche klar und leicht verständlich genannt werden muß. Sehr zahlreiche, gute, die Charaktere sehr scharf hervorhebende Abbildungen unterstützen die Ausführungen des Textes. Bei jeder Art ist die allgemeine Verbreitung angegeben und hervorgehoben, ob die Species cultivirt wird.

Das schöne Buch sei jedem, der an Farnkräutern, deren Studium und Cultur seine Freude hat, aufs beste empfohlen.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abtheilung für Finanzen, Gewerbe und Domänen. Heft XVI. Wirthschaftsjahr 1897 und Rechnungsjahr 1897/98. Straßburg 1899. Straßburger Druckerei und Verlagsanstalt. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.)

Aus dem vorliegenden, den vorhergegangenen in der Disposition vollends gleichen Hefte ist abermals ein erfreulicher Fortschritt im wirthschaftlichen Erfolge der elsaß-lothringischen Forstverwaltung herauszulesen. Ein Blick in die als letzte (24.) Tafel des Heftes eingefügte vergleichende Uebersicht über den Holzeinschlag in den Staats- und ungetheilten Waldungen, sowie über die Einnahmen, die Ausgaben und den Reinertrag für die Staatswaldungen und den Staatsantheil an den ungetheilten Waldungen gibt uns vollen Aufschluß über den Stand des ganzen Wirthschaftskörpers, sowie über die Wirthschaftsergebnisse; hier finden sich in ununterbrochener Reihe seit dem Jahre 1882 sämmtliche wissenswerthe Daten verzeichnet.

Was die unter der Verwaltung des Staates stehende Waldfläche anbelangt, so sind in den letzten Jahren kaum nennenswerthe Aenderungen zu verzeichnen. Der Gesammtholzeinschlag pro 1 *ha* ist unbedeutend gesunken, nämlich von 4·44 *fm* im Jahre 1896 auf 4·25 *fm* im Wirthschaftsjahre 1897. Dieser geringe Abgang im Quantum wurde jedoch durch das Steigen des Nutzholzprocentes — von 41·8% im Jahre 1896 auf 43·2% im Jahre 1897 — paralysirt und tritt auch nicht als ein Ausfall in den Einnahmen in Erscheinung, da die Preise des Nutzholzes abermals gestiegen sind. Im Ganzen wurden für Holz 6,563.808 Mark (gegen 6,182.116 Mark im Vorjahre) oder pro 1 *ha* 45·64 Mark (gegen 43·04 Mark im Jahre 1896) eingenommen. Der Festmeter Nutzholz wurde 1897 mit 15·78 Mark, 1896 mit 14·17 Mark verwerthet, die Preissteigerung beträgt somit 1·61 Mark, während das Brennholz pro 1 *fm* um 0·27 Mark billiger abgegeben wurde, indem es nur 7·10 Mark gegen 7·37 Mark im Jahre 1896 kostete; so ergab sich für 1 *fm* Gesammtholz eine Einnahme von 10·86 Mark gegenüber 10·06 Mark im Vorjahre. Die Gesammt-

einnahmen pro 1 *ha* betrugen 49·41 Mark und hatten eine Steigerung von 2·80 Mark erfahren. Da hierbei die Betriebsausgaben pro 1 *ha* um 0·63 Mark kleiner geworden sind, steigerte sich der Geldreinertrag pro 1 *ha* der Gesammtfläche um ein Bedeutendes, nämlich um 3·42 Mark, so daß er die Höhe von 26·47 Mark erreichte.

Von Interesse mag es sein, die Reinertragsziffern pro 1 *ha* in der Aufeinanderfolge der Jahre, mit 1882 beginnend, wiederzugeben. Diese Reihe lautet: 15·57, 18·12, 19·77, 16·10, 15·97, 15·97, 17·43, 17·45, 20·42, 21·29, 15·85, 24·63, 21·93, 23·63, 23·05, 26·47 Mark.

Weltpost-Statistik. Telegraphen- und Telephonverkehr, Postsparcassenwesen. Von Gottlieb Webersik, k. k. Postbeamter. kl.-8°, 27 Seiten, 24 farbige graphisch-statistische Tafeln und eine geographische Karte. Wien, Verlag von G. Freytag & Berndt. (Zu beziehen von der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.20.

Recht klar und schnell übersichtlich wird in diesen 24 Tafeln die Ausdehnung des gesammten Post- und Telegraphenverkehres der ganzen Erde dargestellt. Nachdem derselbe — ich möchte sagen — die Lebensthätigkeit der einzelnen Völker wiedergibt, so ist diesem Büchlein außer für die am Post- und Telegraphenverkehre näher Betheiligten auch für Nationalökonomen und Statistiker ein recht bedeutender Werth zuzuerkennen. R.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Grünbauer, die Dachsbracke. Kynologisch-jagdliche Studien. fl. 2.40.

Hlawensky, die zahme Fasanerie. Leitfaden für den angehenden Fasanenzüchter und Freunde des Fasanensports. Neudamm. fl. —.96.

Jordan, Hilfstafeln für Tachymetrie. 2. Aufl. Stuttgart. fl. 4.80.

Knigge-Leveste, deutsche Wald- und Waidmannssprüche in Reimen. (Jäger und Wald. Wild und Hund. Der Sonntagsjäger. Jägerkalender aus alten Jagdbüchern. Alte Waidmannsfragen und Antworten. Sprüche aus dem 16. Jahrhundert.) fl. 1.80.

Meyer (Ebstorf in Hannover), Forstwirthschaftl. Unterrichtsbuch. 2. Aufl., bearbeitet von Oberförster Berlin, Director der Forstlehrlingsschule in Proskau. geb. fl. —.72.

Mündener forstliche Hefte. Herausgegeben von W. Weise, Director der Forstakademie Münden. Fünfzehntes Heft. (Gedanken über Nutzen und Schaden von Thieren. Von Weise. Der Wald der vormaligen Militärgrenze in Slavonien. Reinertragstheorie und Staatswald. Holzhandel in Baden.) fl. 2.40.

Oberländer, die Dressur und Führung des Gebrauchshundes. 4. Aufl. Neudamm. geb. fl. 3.60.

Preisrichterbuch der Vereine für Prüfung von Gebrauchshunden zur Jagd. Ausgabe A für 16 Hunde. Neudamm. geb. fl. 1.—. — Ausg. B für 25 Hunde. Geb. fl. 1.50.

Robbers, Memoiren des Hasen Löffelmann, in zierliche Reime gebracht. 3. Aufl. Neudamm fl. —.90.

Seiler, Ursachen und Folgen der jähen Ueberschwemmungen und die Mittel zu deren Beseitigung, unter besonderer Berücksichtigung der Stauweiher und Thalsperren als Reserven für Bewässerung und Kraftanlagen. fl. —.60.

Sperling, der Jagdhund. 16 Farbendruck-Tafeln mit Angabe der officiellen Rassekennzeichen Querquartformat. Berlin. Geb. fl. 6.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. Die Tagesordnung für die Verhandlungen der zweiten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Braunschweig 1896 enthält unter Nr. 4 die Erörterung folgender Frage:

„Sind die forstlich-meteorologischen Beobachtungen in der bisherigen Weise fortzuführen oder sollte eine Aenderung des bisherigen Systemes eintreten?"

Nachdem die Herren Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Müttrich-Eberswalde und Adjunct Dr. Hoppe-Mariabrunn in der Sitzung vom 19. September 1896 (gedr. Bericht S. 63 u. flgd.) über dieses Thema Bericht erstattet und sich eine eingehende Discussion angeschlossen hatte, wurde eine Commission gewählt, um den Wortlaut der beschlossenen Anträge festzustellen und in der nächsten Sitzung vorzulegen. Der von der Redactions-Commission formulirte Antrag lautet (gedr. Bericht, S. 71 und 72):

„Der internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten erklärt:

1. daß die Beobachtungen auf den zum Zwecke der Erforschung der sogenannten Waldklimafrage vor längerer Zeit eingerichteten forstlich-meteorologischen Doppelstationen, soweit sie sich zur Zeit im Betriebe befinden, zur Bestimmung etwaiger Correcturfactoren noch einige Zeit nur insoweit fortzusetzen sein dürften, daß diese Correcturfactoren an einigen hierzu geeigneten Stationen, namentlich mit der englischen Hütte und dem Aspirations-Psychrometer beziehungsweise dem Schleuderpsychrometer, zu ermitteln sind;

2. daß zur weiteren Erforschung der allgemein anerkannt wichtigen (sogenannten) Waldklimafrage möglichst bald in einem größeren Waldcomplexe Beobachtungen mit den besten Instrumenten, bei zweckmäßigster Aufstellung auf Lichtungen und unter den Bäumen, außerdem aber auch in größeren und kleineren Abständen vom Waldrande angestellt werden.

Für diese Stationen würden als die wichtigsten Beobachtungen jene über Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, sowie über Richtung und Stärke des Windes zu bezeichnen sein. Außerdem sollen besondere Beobachtungen über Niederschläge inner- und außerhalb eines größeren Waldcomplexes an geeigneten Orten durch Aufstellung möglichst zahlreicher Ombrometer ausgeführt werden;

3. daß in Zukunft eine Hauptaufgabe der forstlich-meteorologischen Forschungen in dem Studium des Einflusses des Waldes auf den Quellenreichthum (Sickerwassermengen), sowie der Bedeutung des Waldes für die Ueberschwemmungsfrage und für die Verhütung von Wildbachbildung zu bestehen habe. Zur Bestimmung dieses Einflusses ist es nothwendig, daß, den natürlichen Verhältnissen möglichst entsprechend, insbesondere der Einfluß des Waldes auf die Menge der Niederschläge, auf die im Walde auf den Boden gelangenden Wassermengen und auf den Wasserabfluß an den Abhängen im Gebirge festgestellt werde;

4. daß ferner als Beitrag zur wissenschaftlichen Begründung des Waldbaues verschiedene vergleichende Untersuchungen nothwendig sind, insbesondere über Bodentemperatur, Bodenfeuchtigkeit, Lichtverhältnisse u. s. w.;

5. daß zur Feststellung der erforderlichen Untersuchungsmethoden bezüglich der sub 3 genannten Fragen eine Commission, bestehend aus den Herren Professor Dr. Ebermayer, Professor Dr. Müttrich und Dr. Hoppe unter Zuziehung eines Forstmannes, des Herrn Professor Dr. Bühler, der sich mit forstmeteorologischen Arbeiten schon längere Zeit beschäftigt hat, ernannt werde, welche der nächsten internationalen Versammlung Bericht zu erstatten haben wird."

Dieser Antrag ist in der Sitzung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten vom 24. September 1896 einstimmig angenommen (gedr. Bericht, S. 72).

Um eine Grundlage für die Berathungen der unter Nr. 5 des vorstehenden Antrages genannten Commission zu schaffen, hatte Herr Professor Dr. Bühler ein Programm für die Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer entworfen und war dieses den Commissionsmitgliedern mitgetheilt worden.

Nach diesen Vorbereitungen trat die Commission auf Einladung des Herrn Professor Dr. Ebermayer in den Tagen vom 13. bis 15. April d. J. in München zusammen und waren außer den auf der Versammlung in Braunschweig gewählten vier Mitgliedern der königl. bayerische Bauamtmann Herr O. Hartmann erschienen, welcher auf Antrag des Herrn Professor Dr. Ebermayer zur Theilnahme an den Sitzungen der Delegirtenconferenz beauftragt war.

Nachdem das von Herrn Professor Dr. Bühler entworfene Programm allseitige Zustimmung gefunden hatte, wurde es den weiteren Berathungen zugrunde gelegt und in drei Conferenzen unter Vorsitz des Herrn Professor Dr. Ebermayer eingehend erörtert. Auf eine nähere Begründung der einzelnen in das Programm aufgenommenen Punkte kann an diesem Orte nicht eingegangen werden, und beschränken wir uns auf die Mittheilung des von der Commission in folgender Form aufgestellten Programmentwurfes:

Entwurf eines Programmes zur Erforschung des Einflusses des Waldes auf den Stand der Gewässer.

A. Statistische Grundlagen, welche durch die Arbeiten der allgemeinen meteorologischen Stationen geliefert werden.

1. Menge von a) Regen und b) Schnee.
2. Zahl der Niederschläge (Regentage, Schneetage).
3. Dichtigkeit der Niederschläge.
4. Maxima der Regenmenge a) in 24 Stunden, b) in einzelnen Fällen (Wolkenbrüche).
5. Vertheilung und Schwankungen in den einzelnen Jahren, Jahreszeiten und Monaten.
6. Regenperioden und Trockenperioden.
7. Schneeschmelzen a) in niederen, b) in höheren und höchsten Lagen.
8. Höhe der Schneedecke.
9. Dauer der Schneedecke (in verschiedenen Höhen und auf verschiedenen Expositionen).
10. Einfluß der geographischen Lage, Meereshöhe, Terrainverhältnisse und Exposition (insbesondere Luv- und Leeseite) auf die Menge der Niederschläge.
11. Einfluß der Luftfeuchtigkeit und Windrichtung (Föhnwirkungen).
12. Regenkarten.

B. Beiträge der hydrotechnischen Institute.

1. Grundwasserbewegung.
2. Wassermenge der Quellen, Bäche und Flüsse.
3. Wasserabfluß im Verhältniß zur Niederschlagsmenge (Abflußcoëfficient).
4. Erdabschwemmungen, Geschiebe und Steinschläge.
5. Bildung von Runsen und Wildbächen.
6. Lawinenbildung, Vermuhrungen und Ueberschwemmungen.
7. Flußkarten.
8. Antheil des Waldes an den Flußgebieten (Waldkarten mit Berücksichtigung der Vertheilung von Nadel- und Laubwald).
9. Hydrographische Durchlässigkeitskarten (ähnlich wie in Württemberg).

C. Speciell forstlich-meteorologisches Arbeitsgebiet.

I. Einwirkung des Waldes.

1. Auf die Menge der Niederschläge a) auf einer Blöße im Inneren des Waldes, b) in der näheren und entfernteren Umgebung.
2. Auf die Bildung und Stärke der Gewitter und Hagelfälle.

II. Menge der Niederschläge a) von Regen, b) von Schnee, welche im Walde zum Boden gelangt.

1. In Laub- und Nadelwäldern (reinen und gemischten Beständen).
2. Bei verschiedenem Bestandesalter.
3. Bei verschiedenem Schlußgrad.
4. Einfluß der Menge und Dichtigkeit der Niederschläge.
5. Einfluß der Windstärke und Windrichtung.
6. An den Baumstämmen herabfließende Wassermengen.
7. Menge der von den Baumkronen zurückgehaltenen Niederschläge.
8. Einfluß der Aufstellung der Regenmesser in den Wäldern auf die Menge der gemessenen Niederschläge.

III. Verdunstete Wassermengen im Walde und auf freiem Felde.

1. Aus den obersten Schichten.
2. Durch die Transpiration der Gewächse (Ackergewächse und Waldbäume).

IV. Menge und Geschwindigkeit des oberflächlich abfließenden Wassers.

1. Auf kahlem Boden.
2. Auf Boden, der a) mit Laub, b) mit Nadeln, c) mit Moos bedeckt ist.
3. Auf berastem Boden.
4. Bei verschiedener Bestockung (vgl. II. 1, 2, 3, 4).
5. Bei verschiedenem Neigungsgrad.
6. Verhalten von a) Regen, b) Schnee.

V. Eingesickerte und vom Boden zurückgehaltene Wassermengen (Bodenfeuchtigkeit).

a) im Freien, b) im Walde.

1. Nach Bodenart: α) Thon, β) Sand, γ) Lehm, δ) Kalk, ε) Humus, ζ) Steinbeimengung.
2. Nach Beschaffenheit der Waldbodendecke.
3. Nach Art der Bodenvegetation.
4. Nach dem Trockenheitsgrade des Bodens.

VI. Sickerwassermenge a) im Freien, b) im Walde.

1. Absolutes Quantum.
2. Einfluß von Regenperioden, Trockenperioden, Frost und Schnee.
3. Nach Bodenarten.
4. Nach Vegetationsdecke.
5. Zeitdauer und Gang des Durchsickerns.

VII. Stand und Bewegung des Grundwassers.

1. Im Walde, a) auf Blößen, b) in geschlossenen Beständen.
2. Im Freien, a) auf nackten, kahlen Böden, b) auf bewachsenen Böden, c) in näherer oder entfernterer Umgebung des Waldes.

VIII. Einfluß des Waldes auf den Wasserreichthum der Quellen, Bäche und Flüsse mit Rücksicht auf IV., VI. und VII.

1. Im Flachlande.
2. Im Mittelgebirge.
3. Im Hochgebirge.

IX. Mechanische Wirkung der Niederschläge auf den Boden im Walde und im Freien.

1. Fallstärke des Regens.
2. Veränderungen der physikalischen Beschaffenheit des Bodens.

Mit Rücksicht darauf, daß die in vorstehendem Programmentwurfe angegebenen Arbeiten eine große Ausdehnung besitzen, daß verschiedene Arbeiten überhaupt noch nicht zur Ausführung gelangten und deshalb erst wissenschaftliche Grundlagen neu zu schaffen, Methoden festzusetzen oder zu prüfen sind, was alles lange Zeit in Anspruch nimmt, beschloß die Commission, daß vorderhand aus dem Programmentwurfe die wichtigsten Untersuchungen herauszunehmen und als Einzelreferate zu vertheilen, beziehungsweise zu bearbeiten seien.

Die Vertheilung der Referate über das unter C des vorstehenden Programmes zusammengestellte Arbeitsgebiet erfolgte in folgender Weise:

I. Einwirkung des Waldes

1. auf die Menge der Niederschläge a) auf einer Blöße im Inneren des Waldes, b) in der näheren und entfernteren Umgebung, Geh. Reg.-Rath. Prof. Dr. Müttrich;

2. auf die Bildung und Stärke der Gewitter und Hagelfälle, Prof. Dr. Ebermayer;

II. Menge der Niederschläge a) von Regen, b) von Schnee, welche im Walde zum Boden gelangt, Adjunct Dr. Hoppe;

III. Verdunstete Wassermengen im Walde und auf freiem Felde, Adjunct Dr. Hoppe;

IV. Menge und Geschwindigkeit des oberflächlich abfließenden Wassers, Prof. Dr. Bühler;

V. Eingesickerte und vom Boden zurückgehaltene Wassermengen (Bodenfeuchtigkeit) a) im Freien, b) im Walde, Prof. Dr. Ebermayer;

VI. Sickerwassermenge a) im Freien, b) im Walde, Prof. Dr. Bühler;

VII. Stand und Bewegung des Grundwassers im Walde und im Freien, Prof. Dr. Ebermayer.

Die letzten beiden Nummern

VIII. Einfluß des Waldes auf den Wasserreichthum der Quellen, Bäche und Flüsse mit Rücksicht auf IV., VI., VII., und

IX. Mechanische Wirkung der Niederschläge auf den Boden im Walde und im Freien

wurden mit Rücksicht auf die bereits ausgewählten wichtigeren Fragen zurückgestellt und vorläufig kein Referent für dieselben festgesetzt.

Die Referate sollen sobald als möglich bei den Commissionsmitgliedern in Circulation gesetzt werden und dann erst die endgiltige Festsetzung der dem dritten Congreß des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu erstattenden Vorschläge in einer zweiten Conferenz der Commissionsmitglieder erfolgen.

Bühler. Ebermayer. Hoppe. Müttrich.

Die 53. Generalversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins. Die diesjährige Generalversammlung des Mährisch-schlesischen Forst-

vereins, mit welcher zugleich die Feier des 50jährigen Bestandes dieses Vereins verknüpft war, fand in der Landeshauptstadt Brünn statt und war mit einer Excursion in die Forste des Gutes Gurein verbunden, welch letzteres das Eigenthum der Landeshauptstadt bildet.

Am 23. Juli Nachmittags erfolgte die Vereinigung der Theilnehmer an dieser Versammlung im Garten des Grandhotels, wo auch der Excursionsführer und die Quartierkarten ausgegeben wurden.

Bei heiterer und gemüthlicher Unterhaltung verflossen die Nachmittags- und Abendstunden, und wurde diese Unterhaltung ganz besonders durch die anmuthigen Melodien gewürzt, welche mehrere fürstlich Salm'sche Forstadjuncten auf Waldhörnern zum Vortrage brachten.

Die Excursion in die Gut Gureiner Forste wurde am 24. Juli mittelst Separatzuges unternommen, welcher die Theilnehmer, die in der sehr stattlichen Zahl von circa 300 erschienen waren, bis zur Station Zinsendorf beförderte, von wo aus auf der Straße über den mit Flaggen geschmückten Ort Lelekowitz die Fußtour in das vereinigte Revier Swinoschitz-Lelekowitz angetreten wurde.

Ehe zur Beschreibung der Excursion geschritten wird, mögen noch einige Worte über die wirthschaftlichen Verhältnisse des Forstbesitzes vorausgeschickt werden.

Das Revier Swinoschitz-Lelekowitz bildet, wie schon erwähnt worden, einen Bestandtheil des Gutes Gurein, das eine gesammte Waldfläche von 4923 *ha* umfaßt und in 7 Reviere zerfällt.

Das genannte Revier besitzt eine Waldfläche von 909 *ha* und stellt sich als ein mit zahlreichen Mulden und Schluchten durchzogenes Hügelland dar; ein besonders charakteristisches Merkmal dieses Terrains bildet der sogenannte „Babylom", ein von Südwest nach Nordost verlaufender, aus Syenit- und Granitblöcken förmlich aufgethürmter Kamm, welcher das Revier der Hauptsache nach in einen östlichen und in einen westlichen Hang theilt.

Im nördlichen Verlaufe des Babyloms befindet sich die in einer Meereshöhe von 563 *m* gelegene „Rohrer-Warte" und im südlichen Theile die sogenannte „Ripka-Warte" mit der etwas tiefer liegenden „Wieser-Hütte", welche Orte wegen ihrer landschaftlichen Schönheit und der herrlichen Rundsicht, die sie darbieten, von Ausflüglern sehr gern besucht werden.

Der aus der Verwitterung von Syenit hervorgegangene Waldboden ist von mittlerer Tiefgründigkeit und wird stellenweise von Felsen durchbrochen, daher die Bestände den mittleren und zum Theile auch den minderen Bonitäten angehören.

Das Klima ist ein mildes und der Waldvegetation zuträgliches.

Die Absatzverhältnisse sind wegen der Nähe der Landeshauptstadt Brünn recht günstig, und finden weiche Nutzhölzer zu den Preisen von 5 fl. 50 kr. bis 7 fl., und harte zu jenen von 9 fl. bis 12 fl. pro Festmeter verhältnißmäßig leichten Absatz; die Preise des Brennholzes bewegen sich je nach Holzart und Sortiment zwischen 1 fl. 90 kr. bis 3 fl. 50 kr. pro Raummeter.

Die Bestände des Swinoschitz-Lelekowitzer Revieres, die der Hauptsache nach aus Tanne, etwas Kiefer, Fichte und Lärche, dann auch zum Theile aus Buche und einzelnen Eichen bestehen, werden als Hochwald im 100jährigen Umtriebe bewirthschaftet, welch letzterer jedoch erst seit etwa 10 Jahren an Stelle des früheren 80jährigen Umtriebes installirt worden ist.

Die Einrichtung basirt auf dem Massenfachwerke und das Eintheilungsnetz schmiegt sich an die gegebenen Terrainverhältnisse an.

Auch wurde vor circa 10 Jahren mit dem Kahlschlagbetriebe gebrochen und an dessen Stelle die Naturbesamung gesetzt, wobei die aus 60- bis 70jährigen Beständen lichtungsweise bezogenen Massen als Hauptnutzung betrachtet werden.

Der Jahresetat des gesammten zum Gute Gurein gehörigen Forstbesitzes liefert in der Hauptnutzung eine Masse von 13.000 Festmeter und in der Zwischennutzung eine solche von 3500 Festmeter.

Nach dieser Schilderung der wirthschaftlichen Verhältnisse zur Excursion selbst übergehend, sei erwähnt, daß die Versammlungstheilnehmer auf der Station Zinsendorf von einer Musikkapelle begrüßt wurden, worauf unter deren Vorantritt der Weg zum Excursionsgebiete zurückgelegt wurde.

Am Saume des Waldes angekommen, begrüßten bei einer geschmackvoll ausgestatteten Ehrenpforte der Vicebürgermeister Rohrer und Gemeinderath Freude, Letzterer in seiner Eigenschaft als Obmann der Forstbewirthschaftungs-Commission, die Excursionstheilnehmer in herzlichen und schwungvollen Worten, welche Begrüßung der Vereinspräsident Se. Excellenz Guido Graf Dubsky erwiderte.

Sodann nahm die Excursion unter Führung der Herren Rohrer und Freude und des städtischen Oberförsters Zabystrzan ihren Anfang, wobei zunächst eine im Jahre 1898/99 unter Benützung der auf natürlichem Wege entstandenen Fichtenvorwüchse ausgeführte Fichtencultur mit eingesprengten Weymouthskiefern, dann ein 55jähriger, sehr licht bestockter, mit einzelnen Hainbuchen und Eichen durchstellter Kiefernbestand, der bereits zwecks Verjüngung mit Tannensamen unterbaut worden ist, durchschritten wurde.

Bot dieser letztere Bestand kein erfreuliches Bild dar, so wurden die Excursenten im weiteren Verlaufe ihrer Tour umso angenehmer durch eine ausgezeichnet gelungene 15jährige Tannenverjüngung überrascht, die sich in üppigster Entwickelung befindet und an Frohwüchsigkeit nicht das Mindeste zu wünschen übrig läßt.

Im Anschlusse an diese Jugend wurde dann noch ein 15jähriger Fichtenort mit einzelnen Tannenhorsten, Eichen und Kiefern berührt, worauf sich die Excursion nahezu ausschließlich in Beständen im Alter von circa 70 bis 100 Jahren bewegte, die der Hauptsache nach aus Tanne, oder aus einer Mischung dieser Holzart mit Kiefer, Fichte und einzelnen Lärchen, Eichen, Roth- und Weißbuchen bestehen.

Diese Bestände erstrecken sich über große Flächen und sind bereits nahezu sämmtlich in einer sachgemäßen Weise durchforstet, wobei jedoch der Anfall in den älteren Beständen schon als Hauptnutzung aufgefaßt wird.

Bei Begehung dieser Bestände wurde allenthalben die Wahrnehmung gemacht, daß der Boden ganz außerordentlich empfänglich für die Naturbesamung ist, indem sich nahezu auf einer jeden größeren Lücke lebenskräftige Tannenhorste befinden, die nur einer rechtzeitigen Freistellung bedürfen, um sich der besten Entwickelung zu erfreuen.

Nebstbei haben aber auch die Excursenten die Ueberzeugung im vollsten Maße gewonnen, daß die Forste der Stadt Brünn in einer durchaus fortschrittlichen Weise bei äußerst conservativer Benützung bewirthschaftet werden, ein Moment, dem gewiß die vollste Anerkennung gezollt werden muß.

Was die Ausformung und das Wuchsverhalten der durchwanderten Bestände anbelangt, so machen sich selbstverständlich mannigfache Abweichungen geltend, indem die auf den tiefgründigeren und frischeren Bodenpartien stockenden Bestände durch eine wesentlich bessere Höhen- und Stärkenentwickelung gegenüber den auf den mehr trockenen und flachgründigen Böden erwachsenen Beständen ausgezeichnet sind.

Auch kann nicht unerwähnt bleiben, daß die hie und da im Einzelnstande vorkommenden Eichen von sehr guter Ausformung bei großer Astreinheit sind, welchem Fingerzeige der Natur nach Mittheilung des dortigen Oberförsters Herrn Zabystrzan insoferne Folge geleistet werden wird, als die Absicht besteht,

die Eiche auf geeigneten Stellen in einer angemessenen Weise in die Nadelholzjugenden einzubringen.

Die durchschrittenen Bestände, welche auf alle Excursionstheilnehmer einen sehr guten Eindruck machten und Anlaß zu mehrfachen Erörterungen und Debatten boten, enthalten noch äußerst werthvolle Schätze, die bei dem scharf ausgeprägten conservativen Sinne der Stadt Brünner Gemeindevertretung einer sehr sparsamen Aufzehrung zugeführt werden.

Nachdem weiters noch mehrere Fichtenjugenden und 20- bis 30jährige Stangenorte durchschritten waren, gelangten die Excursenten zur sogenannten „Wieser-Hütte", wo ihnen durch die Munificenz der Stadt Brünn eine opulente Erfrischung geboten wurde, die umsomehr willkommen war, als der mehrstündige Marsch und die herrschende Schwüle das unangenehme Gefühl des Durstes bereits im hohen Maße wachgerufen hatten.

Obschon mittlerweile ein starker Regen eingetreten war, so vermochte derselbe doch nicht zu verhindern, daß sich bald die fröhlichste und gemüthlichste Stimmung der Excursenten bemächtigte, zumal die Vertreter der Stadt Brünn — es war mittlerweile auch der Bürgermeister Herr Ritter v. Wieser eingetroffen — ihren Gästen in der liebenswürdigsten Weise entgegenkamen und ersichtlich bemüht waren, ihnen den Aufenthalt bei der „Wieser-Hütte" möglichst angenehm zu machen.

Die Reihe der Trinksprüche eröffnete der Präsident, Se. Excellenz Guido Graf Dubsky, mit einem Toaste auf Se. Majestät, unseren vielgeliebten Kaiser und Herrn, als den obersten Forst- und Jagdherrn im Reiche, welcher Trinkspruch mit größter Begeisterung aufgenommen wurde, worauf dann noch eine große Zahl von Trinksprüchen folgte, unter denen nur jener auf die Stadt Brünn, dann auf den Mährisch-schlesischen Forstverein seitens des Bürgermeisters, auf den Vereinspräsidenten, auf die Delegirten der auswärtigen Vereine, auf die mährisch-schlesischen Forstbeamten, auf die Jagd rc. angeführt werden mögen.

Nebstbei kamen auch zwei anläßlich der 50jährigen Jubelfeier das Mährisch-schlesischen Forstvereins verfaßte Gedichte, wovon das eine vom Dichter Paul Kirsch in Brünn, das andere von dem verdienten Redacteur der Verhandlungen der mährisch-schlesischen Forstwirthe, Forstmeister Franz Kraetzl aus Ung.-Ostra, stammt, zum Vortrage und riefen unbeschreiblichen Jubel hervor.

Obschon das erstere dieser Gedichte von echt poetischem Geiste durchweht ist und das Wirken des Mährisch-schlesischen Forstvereins in den wärmsten Worten preist, wofür die Mitglieder des Mährisch-schlesischen Forstvereins dem Dichter zu dem innigsten Danke verpflichtet sind, so dürfte es, um den Rahmen dieses Berichtes nicht gar zu sehr zu überschreiten, doch nicht thunlich sein, dasselbe mitzutheilen und möge daher nur das von Forstmeister Kraetzl verfaßte Gedicht im Nachstehenden angeführt werden; dasselbe lautet:

Fünfzig Jahre sind vergangen,
Seit Dich Weeber rief hervor,
Und in gold'ger Jugend Prangen
Stiegst Du kräftig gleich empor.
Hast Dir vorweg abgerungen
Für die Wurzeln einen Raum,
Gepflegt von Alten und auch Jungen
Wurdest Du zum stolzen Baum,
Breitest segnend Deine Aeste
Weit und weiter immerfort,
Bist der Eintracht stolze Feste,
Bist des Wissens sichrer Hort.
Und wenn Sturm und Wetter drohen,
Stehe wie die Eiche stark!
Lass' es wettern, lass' es toben,
Immer kräftig bleib Dein Mark!

Und wenn wir nach fünfzig Jahren
In der alten Einigkeit
Wieder her nach Brünn dann fahren,
Mög der Baum sein frisch wie heut.
Drum, so nehmt zur Hand die Gläser,
Schenket, Freunde, voll sie ein,
Schmettert drein, Trompetenbläser,
Hoch leb' unser Forstverein!

Die animirte und fröhliche Stimmung, welche sich aller Theilnehmer bemächtigt hatte, wurde womöglich noch gehoben durch die heiteren Klänge der Musikkapelle und durch die geradezu mit vollendeter Meisterschaft vorgetragenen Weisen der fürstlich Salm'schen Waldhornkünstler.

Zur Erinnerung an diese herrliche im Jubeljahre des Mährisch-schlesischen Forstvereins abgehaltene Excursion wurden den Excursionstheilnehmern von der Stadt Brünn ein sehr schöner mit der Devise: „Kein Forst ohne Cultur, keine Cultur ohne Forst“ und mit dem Wappen der Landeshauptstadt und der Länder Mährens und Schlesiens gezierter Becher verehrt, eine zartsinnige Gabe, die mit lebhafter Freude begrüßt wurde.

Da jedoch bekanntlich nichts ewig dauert, so mußte auch endlich von der gastlichen „Wieser-Hütte“ geschieden und die Excursion beendet werden.

Dieselbe führte unterhalb des Kammes Babylom über mehrere haubare der Hauptsache nach aus Buche in Untermischung mit Eiche und Kiefer bestehende Bestände, worauf noch einige Stangenhölzer und Jugenden berührt und der Forst bei der bereits erwähnten Ehrenpforte verlassen wurde.

Zur Erinnerung an diese schöne und äußerst gelungene Excursion wurde endlich auch noch eine photographische Aufnahme der Theilnehmer bewerkstelligt, worauf der Rückweg über den Ort Lelekowitz zur Bahnstation Zinsendorf angetreten und von da zur Fahrt nach Brünn ein Sonderzug benützt wurde.

Der Abend vereinigte die meisten Versammlungstheilnehmer auf der Terrasse des Deutschen Hauses, wo abermals bis in die späten Nachtstunden reges und fröhliches Leben herrschte.

Am Dienstage, den 25. Juli, fand die Plenar- und Generalversammlung in dem schön decorirten und mit einer Kaiserbüste und den Bildnissen der bisherigen Vereinspräsidenten, Forstrath Grabner, Alois Graf v. Serenyi und Forstinspector Weeber geschmückten Redoutensaale statt.

Die Verhandlungen der Plenarversammlung erstreckten sich auf den Vortrag des Berichtes über die Wirksamkeit des Mährisch-schlesischen Forstvereins im Vereinsjahre 1898 bis 1899, dann auf die Vorlage des Cassaberichtes für das Jahr 1898 bis 1899, des Geldvoranschlages pro 1900, auf die Wahl zweier Rechnungsrevisoren, die Aufnahme neu eingetretener Mitglieder und auf die statutenmäßige Neuwahl von ausscheidenden Vereinsfunctionären und Ausschußmitgliedern.

Bezüglich dieser Verhandlungen sei nur erwähnt, daß abermals 74 neue Mitglieder dem Vereine beigetreten sind, so daß derselbe nunmehr schon 1235 Mitglieder zählt und daß zum zweiten Vicepräsidenten der erzherzogliche Forstrath Karl Strzemcha in Teschen, dann als Ausschußmitglied Forstinspector Heinrich Baumer wiedergewählt und Forstmeister Wibiral und Oberförster Langer neugewählt worden sind, während die Wahl der Ersatzmänner das Resultat ergab, daß Forstmeister Adler wieder- und Oberförster Sommer neugewählt worden waren.

Nach Beendigung der Plenarversammlung, an welcher nur Vereinsmitglieder theilzunehmen berechtigt sind, eröffnete der Präsident die Generalversammlung.

Bei dieser Versammlung hatten sich eingefunden: Der Statthalter der Markgrafschaft Mähren, Se. Excellenz Freiherr v. Spens-Boden, der

mährische Landeshauptmann Se. Excellenz Graf Vetter von der Lilie, der Präsident des mährischen Landesculturrathes Graf Zierotin, die Vertreter des Landesausschusses Dr. Ritter v. Ulrich und Dr. Ritter v. Mannern, der Bürgermeister der Landeshauptstadt Brünn Ritter v. Wieser, der Vicebürgermeister Rohrer, der Oberlandesgerichtspräsident Ritter v. Wessely, der k. k. Generalauditor Hnatek, in Vertretung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, der k. k. Forstrath Homma in Vertretung der k. k. Regierung u. A. m.

Der Vereinspräsident, Sr. Excellenz Guido Graf Dubsky, begrüßte zunächst den Statthalter, worauf der Letztere dem Vereine zu seiner Jubelfeier die besten Wünsche aussprach und ihn der steten Fürsorge der Regierung versicherte, sodann den Landeshauptmann und Landesausschuß, welch ersterer in ähnlicher Weise erwiderte, ferner den Bürgermeister der Stadt Brünn, der in beredten Worten seiner Freude darüber Ausdruck gab, daß der Mährisch-schlesische Forstverein, dessen Wiege in Brünn gestanden, nun auch die letztere Stadt zur Feier seines 50jährigen Jubiläums gewählt habe, und den k. k. Forstrath Homma, als Regierungsvertreter, welcher erwiderte, daß die hohe Regierung den Bestrebungen des Mährisch-schlesischen Forstvereins stets das vollste Wohlwollen entgegenbringe und jederzeit gerne bereit sei, denselben in seinem gemeinnützigen und für die Landeswohlfahrt höchst wichtigen Wirken zu unterstützen. Im Ferneren begrüßte der Vereinspräsident die zahlreichen Delegirten anderer Forstvereine und verwandter Körperschaften.

Es waren vertreten: Der Preußisch-schlesische Forstverein durch den königlichen Forstmeister Cusig, der schon zu wiederholtenmalen diese Mission übernommen hat und sich der herzlichsten Sympathien der mährisch-schlesischen Forstwirthe erfreut, der Sächsische Forstverein durch den königlichen Oberförster Schleinitz, die k. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn durch den k. k. Forstassistenten G. Janka, die mährische Landwirthschaftsgesellschaft durch Grafen Serenyi, die deutsche Section des mährischen Landesculturrathes durch Forst- und Domänendirector Baudisch, die böhmische Section desselben durch Cyrill Seifert, der Böhmische Forstverein durch Forstrath Wiehl, der Reichsforstverein durch den Forst- und Domänendirector Baudisch, der Verein deutscher Forstleute in Böhmen durch Forstmeister Jessl, der Mährisch-schlesische Forstschulverein durch Forst- und Domänendirector Rieger, der Niederösterreichische Forstverein durch Forstmeister Kraetzl und Director Ružička, der Steiermärkische Forstverein durch Forstmeister Hub, der Forstverein für Oberösterreich und Salzburg und der Kärntnerische Forstverein durch k. k. Forstrath Homma, der Krain-küstenländische Forstverein durch k. k. Oberforstcommissär Schwabe, der naturforschende Verein in Brünn durch Forstrath Homma, der Jagdschutzverein für West-Schlesien durch Oberförster Böhm und der land- und forstwirthschaftliche Verein für Ost-Schlesien durch den erzherzoglichen Oberförster Ladenbauer.

Auf die Begrüßung durch den Präsidenten erwiderte zunächst Director Baudisch namens der deutschen Section des Landesculturrathes und der des Reichsforstvereins, indem er dem Mährisch-schlesischen Forstvereine die besten und herzlichsten Glückwünsche zu seinem 50jährigen Jubiläum überbrachte und insbesonders dem Wunsche Ausdruck gab, daß sich dieser Verein auch in Zukunft der vollsten Blüthe erfreuen möge.

Die Vertreter des Preußisch-schlesischen und Sächsischen Forstvereins sprachen im ähnlichen Sinne und äußerten insbesonders den Wunsch, daß die zwischen ihren Vereinen und dem Mährisch-schlesischen Forstvereine bestehenden freundschaftlichen Beziehungen auch in Zukunft aufrecht erhalten bleiben mögen.

Graf Zierotin in seiner Eigenschaft als Präsident des mährisch-schlesischen Landesculturrathes versicherte den Mährisch-schlesischen Forstverein, daß der

Landesculturrath seine Bestrebungen bei der großen Wichtigkeit, welche der Forstwirthschaft zuerkannt werden müsse, jederzeit zu unterstützen bemüht sein werde, und zwar dies umsomehr, als ja der Landesculturrath berufen ist, die Interessen der gesammten Landescultur zu fördern.

Forstassistent Janka sprach gleichfalls namens der forstlichen Versuchsanstalt dem Mährisch-schlesischen Forstvereine die besten Glückwünsche zu seiner Jubelfeier aus, und Generalauditor Hnatek als Vertreter der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien äußerte sich im ähnlichen Sinne, wobei er die Beziehungen zwischen der Thätigkeit der geographischen Gesellschaft und jener des Mährisch-schlesischen Forstvereins hervorhob.

Nach Erledigung dessen hielt der Geschäftsleiter des Vereins, Forstmeister Hub, die Gedenkrede anläßlich des 50jährigen Bestandes des Mährisch-schlesischen Forstvereins.

Derselbe schilderte in schwungvollen Worten die mit mannigfachen Schwierigkeiten verbundene Gründung des Vereins durch den hochverdienten Forstinspector Heinrich Cäsar Weeber und die allmälige Entwickelung desselben bis in die Jetztzeit.

Die erste Anregung zur Begründung des Vereins empfing Weeber durch die 1840 in Brünn tagende vierte Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe, an welcher auch mährisch-schlesische Forstwirthe theilnahmen.

Ueber Veranlassung Weeber's fanden dann alljährlich bei den Generalversammlungen der k. k. Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn Berathungen über forstliche Themata statt, zu welchem Umstande noch die weitere Thatsache hinzutrat, daß die Prüfung der Forstlehrlinge alljährlich nach der Hauptversammlung dieser Gesellschaft vorgenommen wurde.

Endlich wurde auch noch im Jahre 1845 ein eigenes Fachorgan, dessen Redaction Forstinspector Weeber besorgte, in das Leben gerufen.

Allein trotz all dieser Bemühungen konnte Weeber doch erst im Jahre 1849 zur Verwirklichung seiner auf die Gründung einer Vereinigung der Forstwirthe von Mähren und Schlesien abzielenden Absicht schreiten, indem die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in diesem Jahre die Bildung von Sectionen behufs einer kräftigeren Förderung der Landesculturintereffen in Mähren und Schlesien beschlossen hatte.

Am 17. December 1849 wurde bereits die Bildung der Forstsection und deren Regulativ von der allgemeinen Hauptversammlung provisorisch genehmigt.

Als die Begründer der Forstsection und daher auch des später aus dieser Section hervorgegangenen Mährisch-schlesischen Forstvereins sind zu nennen: Forstinspector Weeber, Forstinspector Bechtel, Waldbereiter Czech, Oberförster Diebel, Forstrath Elz, Forstmeister Ferles, Waldbereiter Helm, Waldbereiter Keller, Oberförster Riesemann, Waldmeister Trampusch, Forstmeister Uher und Forstmeister Zirnfuß.

Zum Vorstande der Forstsection wurde der fürstlich Liechtenstein'sche Forstrath Leopold Grabner, zum Vorstandstellvertreter Forstinspector Heinrich Cäsar Weeber und zum Geschäftsleiter Forstmeister Uher gewählt.

Nun machte die derart in das Leben gerufene Forstsection rasche Forschritte, indem die Mitgliederzahl derselben, welche im Jahre 1849 nur 25 betrug, im nächsten Jahre bereits auf mehr als 400 gestiegen war. Auch wurden alljährlich mit Ausnahme der Kriegsjahre 1859 und 1866 Versammlungen, verbunden mit Waldexcursionen, abwechselnd in Mähren und Schlesien abgehalten und da in der ersten Zeit auch zwei solcher Versammlungen stattfanden, so ist der Mährisch-schlesische Forstverein in der Lage, heuer bereits seine 53. Generalversammlung zu absolviren.

Im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen gedachte Redner zunächst der Leitung der Forstsection, wobei er die Mittheilung machte, daß Forstrath Grabner anläßlich seiner Wahl zum Vicepräsidenten des im Jahre 1852 gegründeten Reichsforstvereins auf die Stelle des Vorstandes der Mährisch-schlesischen Forstsection verzichtete, worauf dann Alois Graf Serenyi zum Vorstande und Weeber zum Vorstandstellvertreter gewählt wurden.

Der erstere bekleidete die Stelle eines Präsidenten des mittlerweile im Jahre 1886 aus der Forstsection hervorgegangenen selbstständigen Mährisch-schlesischen Forstvereins bis zu seinem im Jahre 1893 erfolgten Tode, tiefbetrauert von allen Mitgliedern des Mährisch-schlesischen Forstvereins, da mit ihm ein äußerst liebenswürdiger und edler Mann, der sich um den Forstverein unvergängliche Verdienste erworben, aus dem Leben geschieden war.

Der letztere, Forstinspector Weeber, versah sein Amt als Vorstandstellvertreter bis zum Jahre 1884, wo er sich von seiner rastlosen und mit ausgezeichnetem Erfolge gekrönten Thätigkeit zurückzog; in Würdigung der eminenten Verdienste, die er sich um die Forstwirthschaft in Mähren und Schlesien erworben, wurde er noch im Jahre 1884 durch die Uebergabe eines Ehrengeschenkes und im Jahre 1885 durch die Ernennung zum Ehrenpräsidenten geehrt. Sein Tod erfolgte am 8. März 1891.

An Stelle des verstorbenen Alois Grafen v. Serenyi wurde der erste Vicepräsident Se. Excellenz Guido Graf Dubsky zum Präsidenten des Mährisch-schlesischen Forstvereins gewählt, welcher dieses Amt noch heute mit ausgezeichnetem Erfolge bekleidet, während die Redaction der Verhandlungen der Mährisch-schlesischen Forstwirthe nach dem Rücktritte Weeber's im Jahre 1884 der damalige k. k. Forstcommissär und nunmehrige k. k. Forstrath Homma übernommen hatte, welcher dieses Geschäft mit größtem Eifer und bestem Erfolg bis zum Jahre 1892 besorgte, worauf dasselbe in die Hände des fürstlich Liechtenstein'schen Forstmeisters Kraetzl überging und die Geschäftsleitung dem Redner übertragen wurde, welch beide auch noch heute in dieser Hinsicht thätig sind.

Nach Schilderung der Vereinsleitung verbreiterte sich Redner über die Wirksamkeit des Mährisch-schlesischen Forstvereins, als dessen erstes und größtes Verdienst er die Gründung der Mährisch-schlesischen Forstlehranstalt, deren Eröffnung bereits am 3. October 1852 zu Aussee erfolgte, bezeichnet; hierauf beleuchtete er die sonstige Thätigkeit des Vereins, welche in literarischer Beziehung durch die Herausgabe der Verhandlungen der Mährisch-schlesischen Forstwirthe, dann aber auch in den alljährlichen mit Excursionen verbundenen Versammlungen, wobei wichtige fachliche Fragen in Berathung gezogen werden, und in der Betheiligung an den Verhandlungen des österreichischen Forstcongresses und anderer Vereine ꝛc. ihren Ausdruck findet, und schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche, daß der Mährisch-schlesische Forstverein auch in aller Zukunft wachsen, blühen und gedeihen möge.

Diese vorzüglich gelungene und vom wärmsten Herzenstone getragene Gedenkrede des Forstmeisters Hub, welche wegen Mangel an Raum leider nur im ganz kurzen Auszuge wiedergegeben werden konnte, entfesselte einen wahren Beifallssturm bei den Zuhörern und brachte dem Redner allseitige Beglückwünschungen ein.

Ehe noch an die Fachverhandlungen geschritten wurde, machte der Präsident die Mittheilung, daß zahlreiche Glückwunschtelegramme, darunter auch ein solches von dem sehr geschätzten Ehrenmitgliede des Mährisch-schlesischen Forstvereins, dem Geheimen Hofrathe Dr. Richard Heß in Gießen, eingelangt sind.

Das Programm über die Fachverhandlungen war folgendermaßen beschaffen:

1. Mittheilungen über den Stand der Waldculturen, über Insekten- und Elementarbeschädigungen der Wälder.

2. Mittheilungen über das forstliche Versuchswesen im Allgemeinen.

3. Welche Bedeutung kommt dem Loshiebe zu und welche Umstände sind bei Anwendung desselben zu berücksichtigen?

4. Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens.

Ad 1. Dieses Thema wurde vom Oberförster Zabystrzan eingeleitet und hierbei bemerkt, daß er nur jene Vorkommnisse in das Auge zu fassen im Stande sei, welche seinen Wirthschaftsbezirk betreffen. Redner erwähnt, daß der Stand der Forstculturen trotz des trockenen Frühjahrs dank der stets rechtzeitig erfolgten Niederschläge als ein günstiger bezeichnet werden müsse und daß sich erhebliche Elementar- und Insektenschäden schon seit längerer Zeit auf der Domäne Gurein nicht bemerkbar gemacht haben, denn wenn auch einzelne Insektenschäden vorgekommen, so sei dies doch nur mehr in einem untergeordneten Maße der Fall gewesen.

So habe sich der Tannenborkenkäfer schon seit mehreren Jahren gezeigt, ohne jedoch zu Besorgnissen Veranlassung zu geben, weiters wurde auch Lyda campestris auf jungen Weymouthskiefern constatirt und endlich sei auch noch der Fichtenhohlnadelwickler in 18- bis 20jährigen Fichtenbeständen aufgetreten.

Zu den Pilzschäden übergehend bemerkt Referent, daß der Hallimasch wohl vorkomme, dies jedoch nur in einem geringen Maße der Fall sei.

Forstrath Homma macht die Mittheilung, daß der Forstculturbetrieb des Kleingrundbesitzes erfreuliche Fortschritte aufweise und daß die Nachfrage nach Pflanzenmaterial eine so starke sei, daß man derselben nicht zu entsprechen vermöge.

So haben im heurigen Jahre 635 verschiedene Parteien über 10 Millionen Pflanzen verlangt, jedoch konnte diesem Begehren nur zum Theile entsprochen werden.

Um allen Anforderungen in dieser Hinsicht künftig willfahren zu können, stellt er den Antrag, daß der Forstverein aus seinen Mitteln eine Baumschule gründen und die Pflanzen zum Selbstkostenpreise abgeben möge.

Der königlich preußische Forstmeister Cusig berichtet, daß die Nonne in Preußisch-Schlesien abermals aufgetreten und neue Fraßherde dieses Insektes entstanden seien.

Als Bekämpfungsmittel empfiehlt er das Impfen der Nonnenraupe, weil bekanntlich die mit der Flacheriekrankheit behafteten Nonnenraupen zugrunde gehen.

Im weiteren Verfolge der Ausführungen kommt er auf die Schütte der Kiefernculturen zu sprechen, wobei er bemerkt, daß das rechtzeitige Bespritzen der an Schütte erkrankten Pflanzen mit einer aus Kupfervitriol und Kalkmich bestehenden Brühe sehr gute Dienste leistet, jedoch müsse diese Brühe im feinvertheilten Zustande auf die Pflanzen gebracht werden, daher eine Peronosporaspritze hierzu erforderlich sei.

Nachdem aber die bezügliche Brühe täglich frisch hergestellt werden müsse, was umständlich sei, so wurde unter dem Namen „Kupfersoda" ein eigenes Präparat hergestellt, dessen Anwendung keine Schwierigkeiten bereite, das aber dennoch seinen Zweck erreiche.

Am Schlusse der Verhandlungen über den ersten Programmpunkt wurde der Antrag des Forstrathes Homma vorläufig zur Kenntniß genommen und wird derselbe in der nächsten Plenarversammlung in Berathung gezogen werden.

Ad 2. Professor Nossek als Berichterstatter zu diesem Thema bespricht die Einführung des Formquotienten in die Holzmeßkunde und entwickelt insbesonders die Verbesserungen, welche die Methoden der Formzahlbestimmung

hierdurch erfahren haben, indem er darauf hinweist, daß die Anregung in dieser Hinsicht die im Jahre 1883 erfolgte Publication v. Strzelecki's, in welcher zuerst die Brauchbarkeit des Formquotienten $\frac{\delta}{d}$ zur Formzahlbestimmung erörtert worden, gegeben habe.

Die von Professor Nossek für die Brusthöhenformzahl aufgestellte Formel lautet: $fs = \frac{\delta}{d} \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot \left(\frac{1}{1-\frac{m}{h}}\right)^r$; im Weiteren habe sich auch Kunze mit zahlreichen Formzahluntersuchungen am Liegenden befaßt, wobei er zu der Formel $fs = m + \frac{n}{h}$ gelangt sei, in welcher m und n Constanten bedeuten, die für jede Holzart im Wege der Theorie der kleinsten Quadrate ermittelt werden können.

Neuerdings sei auch Prytz und die k. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn dem fraglichen Gegenstande näher getreten, in welcher Hinsicht Referent auf die hochinteressanten Forschungen hindeutet, die diesfalls in dem jüngst ausgegebenen 24. Hefte der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs" niedergelegt erscheinen.

Am Schlusse seiner Ausführungen gibt Referent noch der Erwartung Ausdruck, daß das neue Verfahren der Formzahlbestimmung am stehenden Stamme, namentlich bei der Auswahl von Modellstämmen, zum Zwecke von Massenerhebungen, nutzbringend wirken und gerade auf diesem Gebiete einen wesentlichen Fortschritt involviren werde.

Ad 3. Zu diesem Thema erstattete Forstdirector Baudisch das Referat.

Derselbe hob zunächst hervor, daß die Bestände häufig eine ungünstige Lagerung aufweisen, indem sie theils auf einige wenige zu große Complexe zusammengedrängt sind, theils aber auch im Hinblicke auf eine regelrechte Hiebsfolge eine unvortheilhafte und mitunter geradezu verkehrte Lagerung besitzen.

Die Erkenntniß der beträchtlichen Nachtheile, welche der ununterbrochene Abtrieb der Bestände auf großen zusammenhängenden Flächen im Gefolge führt, habe die Nothwendigkeit der Inauguration der Loshiebe ergeben, jedoch seien letztere erst von jenem Zeitpunkt angefangen mehr allgemein in Anwendung gekommen, als an die Stelle der ursprünglichen mehr oder weniger auf dem großen Ganzen fußenden Wirthschaft die feine Bestandeswirthschaft getreten war, die der Bildung kleiner Hiebszüge und infolge dessen auch der Loshiebe nicht entrathen könne.

Mit Rücksicht hierauf müsse dem Loshiebe eine große Bedeutung zuerkannt werden und sei es daher vollkommen berechtigt, sich mit dieser Hiebsform näher zu befassen.

Nachdem der Redner das Wesen des Loshiebes mit kurzen Worten gekennzeichnet, übergeht er zur Beleuchtung jener Momente, welche bei Anwendung der Loshiebe zu beachten sind. Hierbei bemerkt er zuvörderst, daß es einer der wichtigsten Grundsätze sein müsse, den Loshieb rechtzeitig einzulegen, weil man sich nur in diesem Falle vollen Erfolg versprechen könne; jedoch lasse sich die Frage der rechtzeigen Einlegung des Loshiebes nicht so obenhin und ganz allgemein beantworten, da verschiedene Factoren, wie die Höhenentwickelung, das Wuchsverhalten der freizustellenden Bestände und deren Holzartenzusammensetzung, dann aber auch die Bodenbeschaffenheit, die Terrainsausformung, die größere oder geringere Gefährlichkeit der Winde 2c. berücksichtigt werden müssen, wenn diese Frage einer befriedigenden Lösung zugeführt werden soll.

Unter Würdigung dieser Momente und unter Zugrundelegung seiner Erfahrungen gelangt Referent zu der Anschauung, daß eine erfolgreiche Einlegung der Loshiebe in reinen oder doch nahezu reinen Fichtenbeständen, um die es sich

ja vornehmlich handle, nur bis zu einem Alter von höchstens 40 Jahren thunlich sei und daß man andererseits mit Rücksicht auf die Möglichkeit der Materialverwerthung mit dem Loshiebe auch wieder nicht unter das Bestandesalter von circa 25 Jahren herabgehen möge.

Eine Ueberschreitung dieses Maximalalters sei wohl nur ausnahmsweise, und zwar etwa dann zulässig, wenn entweder die Loshiebe in Bodenfalten als Mulden, Schluchten 2c. hineingelegt, oder wenn am Saume der freizustellenden Bestände einzelne, besonders sturmfeste Bäume als Sturmbrecher reservirt werden können.

Die Einlegung von Loshieben in älteren Fichtenbeständen sei jedoch stets schon gewagt, und sollen womöglich die Loshiebe in reinen Fichtenbeständen nur insolange Anwendung finden, als die Baumkrone noch nicht oder doch nicht wesentlich über die Mitte des Schaftes emporgeschoben erscheint.

In Beständen, die aus mehr sturmfesten Holzarten, wie Tannen, Kiefern, Buchen 2c. bestehen, liege die Sache insoferne viel günstiger, als derlei Bestände auch noch in einem Alter von 45 bis 50 Jahren und darüber losgetrennt werden können.

Als besonders vortheilhafte Positionen für die Anwendung des Loshiebes bezeichnet der Referent Terraineinsenkungen, dann Schneußen, Fahrwege und solche Bestandespartien, die in reichlicherer Menge mit Laubhölzern durchstellt sind, jedoch müsse auch die Bodenbeschaffenheit in Betracht gezogen werden, da flachgründige und nasse Oertlichkeiten für die Einlegung der Loshiebe nicht geeignet sind.

Am Schlusse seiner Ausführungen hebt Redner noch hervor, daß die Anwendung der Loshiebe, so nützlich sich diese Hiebsform auch einerseits erweise, doch anderseits wieder eine sorgfältige Erwägung aller einschlägigen Factoren erheische und daß insbesonders die Lostrennung von Altbeständen ein gewagtes Beginnen sei, das nur unter günstigen Voraussetzungen noch einen Erfolg zu gewähren vermöge.

Auch sei die Anwendung des Loshiebes bei Coulissenschlägen in der Regel unthunlich, da mitunter die loszutrennenden Bestände viel zu schmal sind, um noch dieser Procedur unterzogen zu werden, daher in solchen Fällen die Erwägung platzzugreifen haben wird, ob es vortheilhafter sei, die älteren Bestände zu Gunsten der jüngeren noch länger zu reserviren, oder umgekehrt die jüngeren Bestände zu Gunsten der älteren noch vor der Zeit zur Nutzung heranzuziehen.

Endlich warnt Referent noch davor, die Loshiebe als eine Art Sport betrachten zu wollen und ist vielmehr der Anschauung, daß ganz kleine Bestände lieber der Hiebsfolge zum Opfer zu bringen sind, als sie loszutrennen, damit die dermalige ungünstige Bestandeslagerung nicht auf die Zukunft übertragen werde.

Forstrath Wiehl bemerkt zu diesen Ausführungen, daß man in Böhmen häufig in Oertlichkeiten, welche den Sturmschäden im ganz besonderen Maße ausgesetzt sind und wo daher die Anwendung eines 10 bis 15 *m* breiten Loshiebes bedenklich erscheint, vorerst einen 5 *m* breiten Loshieb, eine sogenannte Abrückung, einlegt, worauf erst der Loshieb nach etwa 5 bis 10 Jahren auf seine volle Breite gebracht wird.

Der königlich sächsische Oberförster Schleinitz macht die Mittheilung, daß man in Sachsen, wo die Loshiebe die ausgedehnteste Anwendung finden, mit dieser Hiebsform sehr günstige Erfahrungen gemacht habe, daß man jedoch in vielen Fällen vorerst jene Bestandespartien, wo der Loshieb geführt werden soll, kräftig durchforstet, um dem Bestande eine größere Standfestigkeit zu verleihen, worauf erst nach einigen Jahren der Loshieb selbst eingelegt werde.

Ad 4. Zu diesem Thema lieferte Oberförster Klettenhofer einen Ueberblick über die ehemaligen jagdlichen Verhältnisse und über jene der Jetztzeit,

wobei er den Rückgang der Jagd bedauernd hervorhob; im Weiteren kam er auf den ethischen Werth der Jagd zu sprechen, streifte die Jagdgesetzgebung und führte aus, daß die Wilddiebstähle dermalen nicht mehr zu solch heftigen Kämpfen, wie ehedem führen; endlich gedachte er auch noch der Wildschadenerhebung und empfahl als ein Mittel zur Erhaltung der gepachteten Gemeindejagdbarkeiten ein ruhiges und friedliches Benehmen der Forstorgane den Gemeindemitgliedern gegenüber.

Hiermit war die Tagesordnung erschöpft und wurde daher die Verhandlung vom Präsidenten geschlossen.

Nachdem noch ein gemeinsames Mahl im Hotel Padowetz alle Versammlungstheilnehmer vereinigt hatte, traten letztere, erfüllt von dem Gefühle hoher Befriedigung über den glänzenden Verlauf der Jubelfeier des Mährisch-schlesischen Forstvereines, die Heimreise an.

Jahresversammlung der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. Am 7. August d. J. trat eine größere Anzahl von Dendrologen Deutschlands zu ihrer diesjährigen größeren Jahresversammlung im Vereinshause in Dresden zusammen. Vertreten waren folgende Orte: Heidelberg, Friedenau, Gotha, Darmstadt, Dresden, Tharandt, Köstritz, Weihenstephan, Laubegast, Münden, Myslowitz, Muskau, Fischbach, Hamburg, Zürich, Wiesenberg, Kamenz, Lauban, Frankfurt a. O., Cammerswaldau, Berlin, Leitmeritz, Oranienbaum, Wörlitz, Nordhausen, Zechlin, Karlsruhe, Leipzig 2c. Die Arbeiten der Dendrologen erstreben die Einführung und womöglich unentgeltliche Verbreitung von Nutz- und Zierhölzern aus Nordamerika und Ost- und Nordasien zur Erprobung ihres forstwirthschaftlichen oder gärtnerischen Werthes in unserem Klima, ein Streben, welches in den Kreisen der Forstleute jetzt ebenfalls regste Unterstützung findet. Im Königreiche Sachsen dienen als Grundlage hierfür der königliche Forstgarten der Akademie zu Tharandt und der auch an dendrologischen Seltenheiten sehr reiche königliche botanische Garten zu Dresden.

Die Anwesenden begrüßte der Vorsitzende der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, Herr Hofmarschall a. D. v. St. Paul aus Fischbach im Riesengebirge. Als Vertreter der sächsischen Staatsregierung wohnte den Verhandlungen Herr Geheimrath Bodel bei. Hiernach nahm der königliche Garteninspector Beißner-Poppelsdorf, der Geschäftsführer der Gesellschaft, das Wort. Zu seinem Vortrage hatte er sich das Thema gewählt: Empfehlenswerthe Bäume zur Forstcultur unter Berücksichtigung der forstlichen Aesthetik. Unter anderem richtete er die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf einzelne halbvergessene deutsche Waldbäume, deren Belaubung, Holz und Früchte sie so recht zum Wiederanbau geeignet machen. Die sich an den Vortrag anreihende Debatte bezog sich zumeist auf einzelne Bäume, deren Wachsthum und Eigenheiten langjährigen Beobachtungen unterstellt gewesen sind. Es betheiligten sich an derselben die Herren: Oekonomierath Späth-Berlin, sowie Forstrath Biedermann-Berlin. Ueber den forstlichen Samenhandel sprach Geheimrath und Professor Nobbe-Tharandt. Zunächst beschrieb er die Einrichtung und die Wirkungen des Keimbettes. In der Tharandter Forstakademie werden gleichzeitig eingehende Anbauversuche unter Leitung berufener Persönlichkeiten unternommen, ganz besonders mit amerikanischen Hölzern. Die sächsische Staatsregierung schenkt diesen Anbauversuchen die größte Aufmerksamkeit. Es sollen dieselben in nächster Zeit in größerem Umfange als bisher durchgeführt werden, und zwar in scharf systematischer Weise. Die Behandlung der ausländischen Holzsämereien wird zunächst in der Versuchsstation zu Tharandt ausschließlich vorgenommen, doch sollen auf Wunsch der Regierung einzelne Reviere der sächsischen Forstverwaltung Exemplare der vorgeschrittenen und entwickelten Pflanzen zur weiteren Beobachtung und zur Festsetzung ihres Anbauwerthes überwiesen erhalten. Wenn auch von Gegnern allenthalben angefeindet, werden sich die staatlichen

Einrichtungen auf das Glänzendste bewähren und nach und nach dazu führen, den Sämereienhandel für die forstlichen Betriebe in gesunde Bahnen zu lenken. — Nach Wiederaufnahme der Verhandlungen am Nachmittag ergriff zunächst Herr Professor Dr. Drude das Wort zu verschiedenen botanisch-dendrologischen Mittheilungen, und zwar als Vorbereitung für den geplanten Besuch des königlichen botanischen Gartens am Nachmittag. Im königlichen botanischen Garten waren anläßlich des Besuches verschiedene Anordnungen getroffen worden, und zwar sowohl im Inneren der Baulichkeiten als auch im Freien. So wurde eine Sammlung älterer Fachliteratur aufgestellt, welche einen geschichtlichen Ueberblick der dendrologischen Wissenschaft seit 200 Jahren gab. Ebenso wurde auch der Neuzeit durch Specialwerke Rechnung getragen. Verschiedene Herbarien deutscher sowie ausländischer Pflanzen bildeten einen weiteren Bestandtheil der Ausstellung. Im Kalthause hatte Herr Poscharsky-Dresden eine Sammlung von Laubhölzern der seltensten Art in etwa 750 Stücken ausgestellt. Da die Ausstellung selbst erst am Versammlungstage vorgenommen werden konnte, so war die zu lösende Aufgabe eine keineswegs leichte. Die frisch abgeschnittenen Stücke wurden in nassem Sande aufgestellt und so als Beobachtungsobjecte geboten. Eine Sammlung von ausgesuchten Coniferen hatte Herr Weiße-Kamenz zur Anschauung gebracht. Die eine derselben war schon in diesem Frühjahre im botanischen Garten ausgepflanzt worden: die Sammlung amerikanischer Fichten (Picea pungens). Ebenso brachte derselbe eine im August eingepflanzte Sammlung ostasiatischer und nordamerikanischer Lebensbäume zur Anschauung. — Der Vorsitzende der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, Herr v. St. Paul, gab hierauf einen kurzen Geschäftsbericht. Nach der Entlastung des Vorstandes nahm man die Wahl des Vorstandes vor, welche sich als eine Wiederwahl der bisherigen Leiter darstellte. Für die nächstjährige Jahresversammlung war bereits im vorigen Jahre die Stadt Karlsruhe als siebenter Tagungsort in Vorschlag gebracht und gewählt worden. Herr Hofgartendirector Graebner-Karlsruhe dankte der Versammlung für diese Wahl und betonte hierbei, daß die Gründung der Dendrologischen Gesellschaft vor sieben Jahren in Karlsruhe stattgefunden habe. In dendrologischer Beziehung biete Karlsruhe viel Anregung, denn die Stadt besitze einen botanischen Garten der technischen Hochschule, der königlichen Hofgärtnerei und der Stadtgärtnerei. Da vor einem Jahre auch noch andere Städte Badens als zukünftiger Verhandlungsort in Vorschlag gekommen waren, so überließ man die endgiltige Bestimmung Sr. königlichen Hoheit dem Großherzog von Baden, und dieser entschied sich für Karlsruhe. Der Ortsausschuß in Karlsruhe werde Alles aufbieten, um der Versammlung eine gastliche Stätte zu bereiten. Ueber „Die Spaltöffnungen der Blätter als Erkennungsmerkmale" hielt Herr Professor Dr. Köhne-Friedenau-Berlin einen hochwissenschaftlichen Vortrag. Den Schluß in der Reihe der Vorträge bildeten die Ausführungen des Herrn Handelsgärtners Weiße-Kamenz über „Massenanpflanzungen einiger empfehlenswerther Nadelhölzer aus Nordamerika und Japan in Parks, sowie Anpflanzungen von Wäldern und Waldsäumen". Er führte die geeignetsten Sorten durch Besprechung oder durch Vorzeigen von frisch abgeschnittenen Nadelholzzweigen vor und pries die Vortheile derselben zur Massenanpflanzung.

Mittheilungen.

Aus Wien.

Eine neue Staatsprüfungs-Verordnung.

Verordnung des Ackerbauministeriums vom 26. Juli 1899, womit die Verordnung vom 6. Juli 1893, R. G. Bl. Nr. 118, betreffend die Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst abgeändert wird.

Artikel I.

Die §§ 2, 3 und 5, Absatz 1, § 7, Absatz 3, §§ 9 und 15, Absatz 2 und 3, §§ 23 und 25 der Verordnung vom 6. Juli 1893, R. G. Bl. Nr. 118, betreffend die Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst, werden hiermit abgeändert und haben zu lauten, wie folgt:

§ 2.

Behufs Zulassung zur Prüfung hat der Candidat nachzuweisen:

1. die Ablegung der theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur in Wien oder an einer gleichgestellten Lehranstalt;

2. den Besuch der Vorlesungen über das forstliche System der Wildbachverbauung an der Hochschule für Bodencultur in Wien oder an einer gleichgestellten Lehranstalt und die aus diesem Gegenstande mit gutem Erfolge bei den betreffenden Docenten abgelegte Prüfung;

3. eine zweijährige praktische Verwendung in Staats- oder in lehrreichen Privatforsten oder im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung, und zwar nach Absolvirung der unter Z. 1 bezeichneten Lehranstalten (Nachpraxis).

§ 3.

Während der Praxis (§ 2, Z. 3) hat der Candidat über seine Verwendung in den einzelnen Dienstzweigen und über die sich ihm hierbei ergebenden eigenen Anschauungen und Beobachtungen ein Tagebuch zu führen.

§ 5, Absatz 1.

Das Ackerbauministerium entscheidet über die Zulassung zur Prüfung. Die Zulassung zur Prüfung wird dadurch nicht behindert, daß die zweijährige praktische Verwendung (§ 2, Z. 3) zur Zeit des Einreichungstermines (§ 4) noch nicht beendigt ist; doch muß in einem solchen Falle die Beendigung der vorgeschriebenen Praxis bis zum Prüfungstermine erfolgen und der Prüfungscommission nachgewiesen werden.

§ 7, Absatz 3.

Als Prüfungscommissäre werden vom Ackerbauministerium fünfzehn Staats- oder Privatforsttechniker und sieben juridisch-administrative Beamte des Ackerbauministeriums, beziehungsweise des Dienstbereiches desselben für die Dauer von fünf Jahren bestimmt. Aus der Zahl dieser Prüfungscommissäre hat der Vorsitzende nach vorheriger Genehmigung des Ackerbauministeriums jeweils zwei, beziehungsweise einen beizuziehen.

§ 9.

Bei der Prüfung ist vorzugsweise die praktische Richtung festzustellen und sind insbesondere die Bedürfnisse des forsttechnischen Staatsdienstes zu berücksichtigen.

Die Prüfung zerfällt in eine schriftliche und in eine derselben folgende mündliche Prüfung. Die mündliche Prüfung wird zuerst im Walde und sodann im geschlossenen Raume abgehalten. Der Vorsitzende kann jedoch mit Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse auch die Verfügung treffen, daß die Prüfung im Walde nach oder während der mündlichen Prüfung im geschlossenen Raume mit Unterbrechung der letzteren stattzufinden hat.

Bei der Prüfung im Walde hat der juridisch-administrative Prüfungscommissär zwar ebenfalls anwesend zu sein, aber nicht zu prüfen.

§ 15, Absatz 2 und 3.

Im Falle ein Candidat als nicht befähigt erklärt wurde, ist ihm die Frist zu bestimmen, nach deren Ablauf er zur Wiederholung der ganzen Prüfung zuzulassen ist

und während welcher er die Praxis (§ 2, Z. 3) und die Führung des Tagebuches (§ 3) fortzusetzen hat.

Erkennt die Commission, daß der Candidat zwar in den wichtigeren Prüfungsgegenständen entspricht und namentlich ein hinreichendes praktisches Verständniß für den forsttechnischen Staatsdienst besitzt, jedoch in einzelnen Prüfungsgegenständen ein für diesen Dienst immerhin noch mangelhaftes Wissen aufweist, so hat sie ihm eine Nachprüfung aus den betreffenden Gegenständen nach Ablauf einer festzusetzenden Frist aufzuerlegen und mit der endgiltigen Entscheidung über den Prüfungserfolg bis zur erfolgten Ablegung der Nachprüfung auszusetzen. Gleichzeitig hat die Commission zu bestimmen, ob die Nachprüfung nur mündlich oder auch schriftlich zu erfolgen und ob der Candidat bis dahin die Praxis (§ 2, Z. 3) und die Führung des Tagebuches (§ 3) fortzusetzen hat.

§ 23.

Diejenigen Candidaten, welche noch vor dem nach Eintritt der Wirksamkeit dieser Verordnung beginnenden Studienjahre auf Grund der Verordnung vom 4. Februar 1883, R. G. Bl. Nr. 16, beziehungsweise des § 2, Z. 1 der Verordnung vom 6. Juli 1893, R. G. Bl. Nr. 118, eine mindestens einjährige, dem Besuche einer Forstlehranstalt vorangegangene Forstpraxis abgelegt haben, können zu der durch die gegenwärtige Verordnung geregelten Prüfung auch dann zugelassen werden, wenn dieselben außer jener Vorpraxis noch eine wenigstens einjährige praktische Verwendung gemäß § 2, Z. 3, nachweisen und das Tagebuch (§ 3) während der im § 23, beziehungsweise 3 der Verordnung vom 6. Juli 1893, R. G. Bl. Nr. 118, bezeichneten Frist geführt haben.

§ 25.

Ob eine im Auslande bestandene Prüfung der durch diese Verordnung geregelten Prüfung gleichzuachten, sowie ob durch im Auslande abgelegte Prüfungen den Erfordernissen des § 2, Z. 1 und 2, entsprochen sei, wird von Fall zu Fall vom Ackerbauministerium entschieden.

Desgleichen entscheidet das Ackerbauministerium fallweise darüber, ob und inwieweit eine andere als die im § 2, Z. 3, bezeichnete Verwendung im Forstfache behufs Zulassung zur Prüfung genügt.

Aus Wien.

Neue Verordnung über die facultative Erprobung der Handfeuerwaffen mit rauchlosem Jagd- und Scheibenpulver.[1]

In Durchführung des Gesetzes vom 23. Juni 1891, R. G. Bl. Nr. 89, betreffend die obligatorische Erprobung aller Handfeuerwaffen, wurde nach Anhörung einer in Gemäßheit des § 3 dieses Gesetzes vom Handelsministerium einberufenen, aus Fachmännern gebildeten Commission Nachfolgendes verordnet:

§ 1. Handfeuerwaffen mit Centralzündung können — in den gangbarsten Calibern mit Pappe- oder Messinghülsen, in anderen Calibern unter der Voraussetzung, daß deren Patronenhülsen zur Aufnahme der Kapseln mit verstärkter Füllung eingerichtet sind — über Wunsch des Probewerbers und, nachdem den in der Ministerialverordnung vom 9. November 1891, R. G. Bl. Nr. 184, behufs Durchführung des Gesetzes vom 23. Juni 1891, R. G. Bl. Nr. 89, betreffend die obligatorische Erprobung aller Handfeuerwaffen, vorgeschriebenen Proben entsprochen wurde, auch mit rauchlosem Jagd- und Scheibenpulver Nr. I beschossen und erprobt werden.

Hierbei kommen für Schrotläufe die Ladungen der Tabelle A, für Kugelläufe jene der Tabelle B in Anwendung.

---

[1] Siehe Juniheft d. Bl., S. 277: „Die Industrie der Handfeuerwaffen."

Gewehre für die 8 *mm* Armeepatrone werden mit 2·95 *g* des in derselben enthaltenen rauchlosen Pulvers und mit dem dazu gehörigen Stahlmantelgeschoß im Gewichte von 15·8 *g* beschossen.

§ 2. Handfeuerwaffen, welche außer den vorgeschriebenen Proben mit Schwarzpulver auch noch eine Probe mit rauchlosem Jagd- und Scheibenpulver Nr. I (Neupulver N. P.) bestanden haben, erhalten nebst den im § 6 der Ministerialverordnung vom 9. November 1891, R. G. Bl. Nr. 184, angegebenen Bezeichnungen je einen weiteren Stempel der Probe mit rauchlosem Pulver nebst der Protokollnummer hierfür und den beiden letzten Ziffern der laufenden Jahreszahl, welche auf dem Laufe in der Regel unter die bereits vorhandenen und auf die obere rechtsliegende Wand der Bascule zu setzen sind.

Außerdem werden die Läufe, von welchen etwaige Visirvorrichtungen und der Riemenbügel früher abzunehmen sind, gewogen und ihr Gewicht in Grammen und Zehntelgrammen am rückwärtigen und unteren Theile unmittelbar vor dem Laufhaken auf der unteren Laufschiene oder sonst geeigneter Stelle des Laufes aufgeschlagen. Die auf die Erprobung mit rauchlosem Pulver bezüglichen Daten sind in einem besonderen Protokolle zu vermerken; hierbei ist auch die Länge der Rohre in Millimetern einzutragen.

§ 3. Für die Erprobung mit rauchlosem Jagd- und Scheibenpulver kommen die folgenden Taxbeträge in Anrechnung:

Für die Erprobung aller einfachen Eisen-, Stahl- und Damastläufe 32 kr.; für die Erprobung aller doppelten Eisen-, Stahl- und Damastläufe 40 kr.; für die Erprobung der Drillingsläufe 48 kr.; für die Erprobung der Repetirgewehre 80 kr.; für die Erprobung einfacher Pistolen 12 kr.; für die Erprobung doppelter Pistolen 24 kr. — für die Erprobung: einer Scheibenpistole 32 kr., einer Pistole für Jagdpatronen pro Lauf 16 kr., einer Repetirpistole pro Schuß 6 kr., eines Revolvers pro Schuß 6 kr., einer einläufigen Salonwaffe 20 kr., einer doppelläufigen Salonwaffe 40 kr., eines Salonrepetirgewehres 80 kr.

Die zur Probe der Revolver und Repetirpistolen erforderliche Munition ist stets vom Probewerber beizustellen.

§ 4. Durch diese Verordnung bleiben die Bestimmungen der Ministerialverordnung vom 9. November 1891, R. G. Bl. Nr. 184, unberührt.

§ 5. Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Kundmachung in Wirksamkeit.

Tabelle A.

Tabelle der Beschieß- und Gebrauchsladungen für Schrotläufe.

Pulver: Rauchloses Jagd- und Scheibenpulver Nr. I.
Blei: Weichschrot Nr. 12, Korndurchmesser 2·5 Millimeter.

Caliber der Bohrung		Beschießladung		Gebrauchsladung	
Nummer	Millimeter	Pulver	Schrot	Pulver	Schrot
		Gramm			
4	27·0	10·3	128·0	7·7	96·0
8	21·0—21·8	6·4	80·0	4·8	60·0
10	19·4—20·2	4·7	57·6	3·5	43·2
12	18·4—18·8	3·7	47·4	2·8	35·4
14	17·6—17·8	3·5	43·2	2·6	32·4
16	16·8—17·0	3·2	39·0	2·4	24·4
18	16·2	2·9	36·0	2·2	27·0
20	15·6	2·8	33·6	2·1	25·2
24	14·6	2·5	29·6	1·9	22·2
28	13·8	2·3	27·2	1·7	20·4
32	13·2	1·9	24·0	1·4	18·0
38—34	12·6—13·0	1·7	23·2	1·3	17·4
44—40	12·0—12·4	1·6	20·8	1·2	15·6
54—46	11·2—11·8	1·5	18·4	1·1	13·8
76—58	10·0—11·0	1·2	15·0	0·9	11·4

Tabelle B.

Tabelle der Beschieß- und Gebrauchsladungen für Kugelläufe.

Pulver: Rauchloses Jagd- und Scheibenpulver Nr. I.
Blei: Weichblei vom specifischen Gewichte 11·35 *kg*.

Caliber der Bohrung		Beschießladung		Gebrauchsladung	
Nummer	Millimeter	Pulver	Geschoß	Pulver	Geschoß
		Gramm			
4	27·0	8·0	252·0	8·0	168·0
8	21·0—21·8	4·7	139·5	4·7	93·0
10	19·4—20·2	3·6	106·5	3·6	71·0
12	18·4—18·8	2·9	82·5	2·9	55·0
14	17·6—17·8	2·5	69·0	2·5	46·0
16	16·8—17·0	2·3	60·8	2·3	40·5
18	16·2	2·1	54·0	2·1	36·0
20	15·6	2·0	51·0	2·0	34·0
24	14·6	1·9	46·5	1·9	31·0
28	13·8	1·9	43·5	1·9	29·0
32	13·2	1·8	42·0	1·8	28·0
38— 34	12·6—13·0	1·8	40·5	1·8	27·0
44— 40	12·0—12·4	1·8	39 0	1·8	26·0
54— 46	11·2—11·8	1·7	36·0	1·7	24·0
76— 58	10·8—11·0	1·6	31·5	1·6	21·0
112— 81	8·0 — 9·8	1·4	27·0	1·4	18·0
174—120	7·6 — 8·6	1·1	21·0	1·1	14·0
291—188	6·4— 7·4	0·8	16·5	0·8	11·0

Das Geschoßgewicht der Beschießprobe ist auf zwei gleich schwere Geschosse zu vertheilen.

Aus dem Küstenlande.

Thätigkeitsbericht der Karst-Aufforstungs-Commission für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradisca im Jahre 1898.

Im Berichtsjahre gelangten nur Frühjahrsculturen zur Ausführung und wurde mit denselben schon in der zweiten Hälfte Januars, und zwar im Bezirke Gradisca begonnen und ohne Unterbrechung in diesem Bezirke und in dem von Görz fortgesetzt, während im Bezirke Sesana, der häufigen Niederschläge wegen, eine länger andauernde Unterbrechung im Monate April eintreten mußte und so die Beendung der Culturen sich bis Ende Mai verzögerte.

Zur Neuaufforstung gelangte eine Gesammtfläche von 231·665 Hektar (gegen 222·40 Hektar des Vorjahres) mit einer Pflanzenanzahl von 1,936.000 Stück (gegen 1,713.000 Stück des Vorjahres).

Diese Pflanzen wurden bezogen:

1. Aus den eigenen Waldsaatschulen: 2,543.000 Schwarzföhren, 22.000 Paroliniföhren, 178.000 Fichten, 74.700 Lärchen und 17.000 Erlen, zusammen 2,834.700 Stück;

2. von der k. k. Landes-Forstinspection aus staatlichen oder sonstigen Waldsaatschulen unentgeltlich beigestellt: 631.800 Schwarzföhren, 1000 Seekiefern (Pinus maritima) und 500 corsische Föhren, zusammen 633.300 Stück;

3. von der k. k. Staatsforstverwaltung zur Aufforstung der forstärarischen Karstflächen des Ternovaner Reichsforstes selbst erzogen und ausgesetzt: 99.000 Schwarzföhren;

Gesammtsumme: 3,567.000 Stück Pflanzen.

Die Kosten der Regie-Neuaufforstungen betrugen 4852 fl. 74 kr. exclusive der Kosten für die Löcherherstellung, die von den Grundbesitzern entweder selbst getragen oder von der Commission in einzelnen Fällen (in den Gemeinden Dol-Otelca, Medeazza und Duino) aus hierzu eigens zur Verfügung stehenden Subventionen aus dem Aufforstungsfonds bestritten werden. Im Durchschnitte stellten sich die Kosten für die Bepflanzung eines Hektars Karstgrundes auf 22 fl. 34 kr. (gegen 22 fl. 61 kr. des Vorjahres), beziehungsweise das Aussetzen von 1000 Stück Pflanzen 2 fl. 68 kr. (gegen 2 fl. 94 kr. des Vorjahres). In den einzelnen politischen Bezirken stellen sich diese Kosten, wie nachstehend:

	Gesammtkosten		pro Hektar		pro 1000 Pflanzen	
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
Görz	1747	68	16	46	2	06
Gradisca	960	74	24	78	2	81
Sesana	2144	32	29	65	3	48

Es ist mithin dieser Preis der Culturen der billigste, welcher bisher überhaupt erreicht wurde, und war dies nur durch die günstigen Witterungsverhältnisse während der Culturzeit ermöglicht. Die schon im Vorjahre infolge Herstellung der Pflanzlöcher durch die Commission auf Rechnung der betreffenden Grundbesitzer unmittelbar vor Ausführung der Cultur verzeichnete Verbilligung der Neuaufforstungen um 22 fl. 1 kr. pro Hektar im Bezirke Gradisca erfuhr noch eine weitere Herabminderung von 57 kr.

Die Nachbesserungskosten (Oeffnen der alten Pflanzlöcher und Bepflanzen derselben) betrugen im Berichtsjahre 3959 fl. 75 kr. (gegen 4498 fl. 99 kr. des Vorjahres) und im Durchschnitte für 1000 Stück Pflanzen 2 fl. 77 kr. (gegen 3 fl. 24 kr. des Vorjahres). Nach politischen Bezirken zusammengestellt resultiren die Nachbesserungen der Regieculturen nach Pflanzenzahl und Kosten:

	Stück Pflanzen	Kosten		pro Mille	
		fl.	kr.	fl.	kr.
Görz	689.200	1477	33	2	14
Gradisca	144.500	402	82	2	79
Sesana	594.300	2079	60	3	50

Die Gesammtkosten des Regie-Aufforstungstriebes, und zwar:

für Neuaufforstung mit	4852	fl.	74	kr.
für Nachbesserung mit	3959	„	75	„
für Herstellung von Pflanzlöchern mit	318	„	36	„
für Pflanzentransport und Manipulation mit	144	„	08	„
für Pflege der Culturen (Insekten-Vertilgung) mit	15	„	29	„
für Runsenverbauung und Rutschenverflechtung mit	65	„	55	„
für Saatversuche mit	1	„	30	„
stellen sich insgesammt auf	9357	fl.	07	kr.

Bei den subventionirten Culturen bestand die Subventionirung lediglich in der unentgeltlichen Beistellung des erforderlichen Pflanzenmaterials.

Der Erfolg der Aufforstungen war ein nicht überall gleich günstiger. Während im Bezirke Görz die nördlich und östlich abdachenden Grundstücke nur den gewöhnlichen 20% nicht übersteigenden Eingang zeigten, trat dieser über alle Maßen groß auf den südlichen und westlichen Lehnen infolge der andauernden Dürre in den Monaten August und September und so insbesondere auf den Abhängen des Ternovaner Plateau (Čavin-Gebiet) ein, welcher selbst mehrjährige Schwarzföhren zum Opfer fielen. Wenn auch der Eingang hier zwischen 40 und 50% schwankte, so kann der Durchschnitt im Bezirke Görz dennoch mit 35% (gegen 25% des Vorjahres) angenommen werden, nachdem die restlichen, günstigere Erfolge aufweisenden Cultur-

flächen überwiegend sind. Die Hauptursachen an der minderen Widerstandsfähigkeit der Culturen im Cavin-Gebiete gegen die Dürre liegen in den Bodenverhältnissen (Bergsturzformation mit keiner oder seichter Humusdecke und lockerem schotterigen Untergrunde), in den geringen Niederschlagsmengen, sowie in den häufigen austrocknenden Winden und hohen Lufttemperaturen. Die Höhenlage (700 bis 1000 *m*) übte — wie man berechtigterweise annehmen könnte — dennoch keinen günstiger wirkenden Einfluß aus.

Im Bezirke Gradisca, wo schon am 19. Januar mit den Culturausführungen begonnen und bei günstigen Witterungsverhältnissen ohne Unterbrechung bis Anfangs April fortgesetzt wurde, war der Erfolg ein recht günstiger, da vor Eintritt der heißen Jahreszeit die Neuculturen schon in voller Vegetation waren und sich gut bewurzelt hatten. Der Eingang betrug im Durchschnitte nur 25%, trotzdem die meisten Culturobjecte eine südliche oder westliche Lage haben und im Spätsommer sich Dürre einstellte. Zu diesem günstigen Erfolge trug unzweifelhaft auch die schon im Berichte des Vorjahres erwähnte Vorkehrung bei, nach welcher die Löcherherstellung durch die Aufforstungs-Commission unmittelbar vor der Auspflanzung (und nicht wie früher während der Winterszeit durch Unternehmer) für Rechnung der Grundbesitzer besorgt wird. Dieser Vorgang wurde bei sämmtlichen Culturobjecten eingehalten.

Im Bezirke Sesana blieb der Stand der meisten Aufforstungen ein günstiger, was dem Umstande zuzuschreiben ist, daß, wenn auch nicht häufige, so doch gut vertheilte Niederschläge rechtzeitig eintraten. Der Durchschnittseingang betrug hier 31% (gegen 40% des Vorjahres).

Außer den Aufforstungen mittelst Pflanzung wurden auch Versuche mittelst Plätzesaat in den Gemeinden Merna und Sdraussina vorgenommen, doch wurde der angebaute Samen (Pinus maritima und Pinus pinea) durch Vögel und Mäuse größtentheils vernichtet. Die Versuche werden aber unter Anwendung geeigneter Schutzmittel fortgesetzt werden.

Zur Ermöglichung der Aufforstungen in den aus alten Erdriesen entstandenen und nun Geschiebe führenden Runsen im Culturobjecte der Gemeinde Cernizza wurde die Verbauung derselben vorgenommen und darin 192 Stück kleine Steintraversen errichtet. Ferner wurde eine 0·25 *ha* messende Rutschfläche in der Steuergemeinde Lokavitz, in der Aufforstungsfläche der Gemeinde Dol-Otelca gelegen, durch Anbringung von Flechtwerken beruhigt und sodann aufgeforstet und berast.

Die präliminirt gewesenen Aufforstungen gelangten alle zur Durchführung, das nöthige Pflanzenmaterial war reichlich vorräthig, und nirgends wurden Anstände gegen die Ausführung der Culturen erhoben. Der beklagte Arbeitermangel war auch im Berichtsjahre an manchen Orten fühlbar, insbesondere konnte in einigen Gemeinden die erforderliche Anzahl männlicher Taglöhner zum Löcheraushub nicht aufgetrieben und mußte oft mit ungeeigneten Arbeitern vorlieb genommen werden.

Die Durchführung sämmtlicher Aufforstungen oblag dem k. k. forsttechnischen Personale der politischen Verwaltung und den Waldaufsehern der Commission unter Leitung des k. k. Landes-Forst-Inspectors.

Im Jahre 1898 kamen fünf Culturbrände vor; dieselben erstreckten sich auf 1·29 *ha* mit einer Schadenziffer von 112 fl.

Der Kieferntriebwickler (Retinia buoliana S.-V.), obwohl mit minderer Intensität in den 4- bis 12jährigen Culturen auftretend, wurde allgemein beobachtet und über Veranlassung der politischen Behörden seitens der Culturbesitzer, so weit als möglich, im Larvenzustande eingesammelt und vertilgt. Die befallene Fläche kann annähernd mit 870 *ha* angenommen werden.

Der Pinien-Processionsspinner (Phalaena bombix pityocampa), meist auf älteren Schwarzföhrenculturen vorkommend, wies eine auffällige Abnahme auf. Im Bezirke Gradisca zeigte sich derselbe nur sporadisch und in den Bezirken Görz und Sesana nur in einigen Objecten etwas häufiger. Die Gespinste konnten infolge ihrer

Größe leicht gefunden, abgenommen und vernichtet werden. Der zugefügte Schaden war ohne Belang. Das Vorkommen dieses Schädlings beschränkte sich auf eine Fläche von kaum 160 *ha*.

Die kleine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L.), welche im Bezirke Görz im Jahre 1897 so intensiv auftrat, viel Schaden anrichtete und mit großem Aufwande vertilgt wurde, zeigte sich wider Erwarten in sehr geringer Menge. Die damals stark befallenen und stellenweise fast kahl gefressenen Culturobjecte in den Gemeinden Opatjeselo, Vertozza, Ranziano, Dornberg und Reifenberg, die sich erstaunlich erholt haben, wiesen zwar auch im Berichtsjahre einige Raupenspiegel auf, doch gelang es den Culturbesitzern und deren Personale, fast gänzlich die Vertilgung dieses Schädlings im Afterraupenzustande zu bewerkstelligen. Die Commission selbst ließ nur eine Nachsuche auf ihre Kosten vornehmen und verausgabte hierfür 15 fl. 29 kr. Sonst trat dieses Insekt nur sporadisch auf. Die Invasionsfläche betrug 180 *ha*.

Die durch die Engerlinge des Maikäfers zugefügten Schäden waren sehr geringfügige. In einigen höher gelegenen Culturen, und zwar in den Gemeinden Cepovano, Rauniza und Ternova des Bezirkes Görz war der Schaden aber schon empfindlicher und verursachte größere Nachbesserungen. Im Allgemeinen wurde beobachtet, daß Engerlinge in solchen Culturen häufiger vorkommen, welche mit Gebüsch bewachsen sind.

Infolge eines heftigen Stumwindes am 8. Juni 1898 erlitten die älteren Aufforstungen in den Gemeinden Gargaro, Cepovano und Lokavitz des Bezirkes Görz durch Abbrechen der grünen Triebe Schaden.

In den auf sehr ungünstigem Standorte stehenden Karstaufforstungen in der Gemeinde Vitulje, Bezirk Görz, wurde auf einer Fläche von circa 15 *ha* die „Schütte" beobachtet, ohne daß bisher ein Absterben der befallenen Schwarzföhren zu constatiren war.

Hasenverbisse (Abzwicken des Endtriebes) wurden, wie alljährlich, als ein unvermeidliches Uebel in den meisten Cultursobjecten wahrgenommen. In der Gemeinde Duino des Bezirkes Gradisca trat jedoch diese Culturbeschädigung in solchem Grade auf, daß die Commission sich bemüssigt sah, von dem ihr zustehenden Rechte des Wildschadenersatzes Gebrauch zu machen. Nicht nur viele 3- bis 4jährige Schwarzföhren zeigten auf einer Fläche von 7 *ha* Hasenfraß, sondern auch die im Nachbesserungswege kaum gesetzten Pflänzchen waren nach wenigen Tagen auf gleiche Weise beschädigt. Im Vergleichswege trug der Jagdpächter die Kosten der mit 11.000 Stück Schwarzföhren durchgeführten neuerlichen Nachbesserung und mußte über Auftrag der politischen Behörde noch während der Schonzeit einen nachträglichen Abschuß von Hasen vornehmen.

Die unbedingt nothwendige Sicherung der Culturen gegen den Zutritt des Weideviehes in gefährdeten Objecten, sowie gegen das Betreten derselben durch unberufene Menschen veranlaßten auch heuer den Bau von Einfriedungsmauern auf längeren Strecken. Dieselben sollen auch zur Verhinderung des Hinübergreifens in die Cultur von an öffentlichen Verkehrswegen während der Zeit der Dürre häufig entstehenden Bodenfeuern dienen und haben sich bisher auch gut bewährt.

Im Berichtsjahre wurden auf 6 Objecten insgesammt 4066 laufende Meter Schutzmauern von 0·80 bis 1 *m* Höhe und 50 *cm* mittlerer Stärke mittelst Subvention aus dem Aufforstungsfonds errichtet.

Die Subvention der Schutzmauern in Vermegliano beträgt 306 fl. 20 kr., und wurde hiervon im Jahre 1898 vertragsmäßig nur die Hälfte ausbezahlt, da der für den Bau von Einfriedungen alljährlich zur Verfügung stehende Betrag wegen vielseitiger Inanspruchnahme unzureichend war. Im Bau begriffen ist eine circa 400 *m* lange Schutzmauer in der Gemeinde St.-Polaj, und vergeben wurde der Bau einer solchen von circa 800 *m* Länge in der Gemeinde Monfalcone. Ferner wurden die Verhandlungen wegen Errichtung von circa 4620 *m* Feuerschutzmauern längs einiger

öffentlichen Fußwege in den Culturen der Gemeinde Merna zum Abschlusse gebracht und der Bau derselben für die nächsten drei Jahre in Aussicht genommen.

Im Ganzen wurden bisher unter Leitung der Aufforstungs-Commission errichtet, beziehungsweise aus dem Aufforstungsfonds subventionirt:

37.497·6 Currentmeter Schutzmauern mit einem Kostenaufwande von 7851 fl. 16 kr. und für Reparaturen und sonstige Auslagen 48 fl. 68 kr.

Hierzu steuerte die k. k. Südbahn-Gesellschaft für die Errichtung von Feuerschutzmauern längs der Bahnlinie, behufs Hintanhaltung von Culturbränden infolge Funkenfluges aus den Locomotiven, 1156 fl. bei, so daß der Aufforstungsfonds selbst 6743 fl. 84 kr. an Subventionen leistete.

Zur möglichsten Verhinderung von Culturbränden wurde die Aussichelung des Grases in vielen gefährdeten Objecten angeordnet und besonders Gewicht darauf gelegt, daß diese Maßnahme in der Nähe von öffentlichen Verkehrswegen vorgenommen werde.

In erwachseneren Culturen wurden zum Zwecke der Bestandeserziehung Aufästungen unter Leitung der Forstaufsichtsorgane vorgenommen, welche Maßnahmen in 15 Objecten bei einer Fläche von 87 *ha* zur Durchführung gelangten. Hierdurch wird auch mancher als Bodenfeuer beginnender Culturbrand verhindert.

Zum besonderen Schutze der Aufforstungen und der auf natürlichem Wege in Bestand zu bringenden Karstflächen erfolgen die auf denselben zulässigen Nutzungen nur mit Bewilligung der zuständigen politischen Behörde, welche die amtliche Ausweisung derselben durch ihre Forstorgane verfügt. Derartige Ausweisungen erfolgten in 68 Fällen auf einer Gesammtfläche von 572 *ha*.

Die von der Commission bewirthschafteten 4 Waldsaatschulen haben folgende Flächen:

Görz	5.476 m^2
Schönpaß	2.816 „
Komen	3.280 „
Ternova (Lärchensaatkamp)	100 „
Zusammen . .	11.672 m^2

In denselben wurden im Jahre 1898 nachstehende Samengattungen, beziehungsweise -Mengen angebaut:

Samen	Görz	Schönpaß	Komen	Ternova	Zusammen
Schwarzföhre	62	50	35	—	147
Parolini-Föhre (Pinus paroliniana)	4	—	—	—	4
Pechkiefer (Pinus rigida)	0·5	—	—	—	0·5
Pinie (Pinus pinea)	2	—	—	—	2
Seekiefer (Pinus maritima)	2	—	—	—	2
Fichte	—	5	5	—	10
Lärche	—	—	10	8	18
Rotherle	—	5	—	—	5
Zusammen Kilogramm . . .	70·5	60	50	8	188·5
Werth in Gulden . . .	160·75	114·80	105·25	14·75	395·55

Der Parolini-Föhrensamen wurde in den 13jährigen Aufforstungen in der Gemeinde Sbraussina eingesammelt und selbst ausgeklengt und war von sehr guter Qualität; der übrige Samen wurde von der Firma Julius Stainer in Wiener-Neustadt bezogen.

Aus der Ansaat dieser Samen ergaben sich mit Schluß 1898 folgende Pflänzlingsmengen:

3,200.000 Schwarzföhren, 54.000 Parolini-Föhren, 8000 Pechkiefern, 3500 Seekiefern, 300 Pinien, 316.000 Fichten, 145.000 Lärchen und 16.000 Schwarzerlen, zusammen 3,742.800 Stück Sämlinge, von welchen nur jene der Parolini-Föhre und Pinie im ersten Jahre verwendbar sind.

Aus dem Vorrathe an versetzbaren Pflanzen gelangten im Frühjahr 1898 zur Verwendung:

a) für eigene Aufforstungen: 2,543.000 Schwarzföhren, 22.000 Parolini-Föhren, 178.000 Fichten, 74.700 Lärchen, 17.000 Schwarzerlen, zusammen 2,834.700 Stück Pflanzen;

b) an die Landes-Forstinspection, gegen Ersatz aus den den Aufforstungsobjecten näher gelegenen ärarischen Waldsaatschulen oder weil überschüssig, behufs anderweitiger Verwendung abgetreten: 681.720 Schwarzföhren, 25.200 Parolini-Föhren, 115.524 Fichten, 70 Lärchen, 4500 Schwarzerlen, zusammen 827.014 Stück.

Es wurden mithin aus den Commissions-Saatschulen im Jahre 1898 insgesammt abgegeben: 3,224.720 Schwarzföhren, 47.200 Parolini-Föhren, 293.524 Fichten, 74.770 Lärchen und 21.500 Schwarzerlen, zusammen 3,661.714 Stück Pflanzen, welche aus den oben genannten Saatschulen bezogen wurden.

Die Bewirthschaftung sämmtlicher 4 Waldsaatschulen kostete im Berichtsjahre 1613 fl. 78 kr. (gegen 1979 fl. 25 kr. des Vorjahres).

Der Stand sämmtlicher Waldsaatschulen war ein günstiger und der Erfolg der Ansaaten ein recht befriedigender. Insektenschäden fanden keine statt. In der Saatschule in Görz trat im Herbst 1898 in den 3jährigen Fichtenbeeten nach anhaltender Nässe ein bisher nicht beobachteter Pilz, Hysterium macrosporum, auf, welchem 20% der Pflanzen zum Opfer fielen. Durch Ausscheeren der befallenen Pflanzen und Entfernung der Beschattung wurde dem weiteren Umsichgreifen des Pilzes momentan Einhalt gethan, doch befiel derselbe im Winter auch die schon ausgehobenen Pflanzen neuerlich in erhöhtem Maße, und auch Föhren blieben nicht verschont.

Im Forstaufsichts-Personale der Commission ist eine Veränderung nicht vorgekommen, und standen 3 Waldaufseher im Dienste. Außerdem ist der Commission ein aus dem Aufforstungsfonds bezahlter k. k. Forstgehilfe zugewiesen. Die im Karstgebiete stationirten 4 k. k. Forstwarte besorgten ebenfalls den Forstaufsichtsdienst und waren von mehreren Gemeinde-Waldhütern hierbei unterstützt. Besonders eifrige Waldhüter erhalten für ihre Dienstleistungen Remunerationen aus dem Aufforstungsfonds, und wurden damit 22 solche Organe mit zusammen 185 fl. betheilt.

Die Gesammtkosten der Forstaufsicht (Gehalte, Alters- und Invaliditäts-Versorgung, Geldaushilfen und Remunerationen ꝛc.) betrugen 2017 fl. 21 kr.

Von obigen Forstorganen wurden im Jahre 1898 50 forst- oder strafgesetzliche Uebertretungen in Aufforstungsflächen entdeckt und zur Anzeige gebracht, und zwar:

12 wegen unbefugter Holzfällung, 4 wegen unpfleglicher Aufästung, 15 wegen unbefugter Viehweide, 1 wegen unbefugter Sumachnutzung, 3 wegen unbefugter Grasnutzung, 5 wegen Culturbrandes, 7 wegen unterlassener Insektenvertilgung und 3 wegen boshafter Beschädigung von Schutzmauern.

Die Anlage des Aufforstungs-Katasters ist für das ganze Gebiet beendet und kommen nur mehr unbedeutende Abänderungen desselben vor.

Zu Beginn des Jahres 1898 waren auf Grund des § 5 des Gesetzes vom 9. December 1883 (L. G. Bl. Nr. 13 ex 1884) nachstehende Flächen rechtskräftig in denselben eingetragen:

Besitz-Kategorie	Fläche in Hektar	
Gemeinden	6172·9904	
Forstärar	168·1395	
Private	1919·8949	
Aufforstungsfonds	5·7864	
Zusammen . . .		8266·8112
Diese Flächen erhielten einen Zuwachs von	6·9063	
und einen Abfall von	3·9865	
weshalb mit Schluß des Berichtsjahres ein Zuwachs von		2·9198
und ein schließlicher Stand von . . . . resultirt.		8269·7310
Nachdem laut summarischen Ausweises schon eine Fläche von		2429·9020
künstlich aufgeforstet wurde, so verbleibt noch aufzuforsten eine Grundfläche von		5839·8290

welche bei dem Umstande, daß viele Grundstücke wegen Vorhandenseins einer natürlichen Bestockung durch pflegliche Behandlung derselben in Bestand gebracht werden können, sich herabmindern wird. Unter Zugrundelegung der jetzt alljährlich zur Aufforstung gelangenden Fläche steht zu erwarten, daß innerhalb längstens 25 Jahren die bisher ausgemittelten Grundstücke der Waldcultur zugeführt sein werden.

Notizen.

Ueber Kälterückfälle veröffentlichte Professor Dr. Mayr in München ein sehr originelles Raisonnement (Beilage zur Allgemeinen Zeitung, München 12. Mai 1899, Nummer 108), welches wir Forstleute mit großem Interesse lesen müssen, sind uns doch die beinahe alljährlich wiederkehrenden Spätfröste sowohl im Forst wie im Garten eine unangenehme Beigabe des so ersehnten Lenzes.

Die Kälteperioden im April und Mai kennt jeder; jeder leidet darunter, besonders aber der Landmann, der Forstwirth, der Gärtner; die Kälterückschläge im Juni sind im Walde mehr gefürchtet als die Rückfälle im Mai, denn jene Pflanzen, welche zuerst ergrünen, wie Lärchen, Birken, Gräser können Kältegrade viel besser ertragen als Pflanzen, welche zuletzt ihre zarten Blätter und Triebe entfalten, wie Buchen, Eichen, Eschen, Tannen Fichten. Im Juli und August kommen auch noch Rückfälle vor, zumal in muldenförmigen Vertiefungen; die Frostschicht steigt jedoch in dieser Zeit kaum einige Decimeter über den Boden empor. Im September sind die Fröste bereits als Vorboten des nahenden Winters anzusehen; sie sind gefährlicher, denn die Frostluftschicht erreicht in diesem Monate oft eine Höhe von mehreren Metern.

Die Kälterückfälle hat man wissenschaftlich auf verschiedene Weise zu erklären versucht und besonders die Spätfröste des Mai sind mit eigenen Theorien bedacht worden (Südwärtsbewegung von Eisbergen, Verdunstungskälte von Seite der Vegetationsdecke).

Die Verdunstung mag zur Abkühlung während eines Kälterückfalles immerhin einen Beitrag liefern, entscheidend aber dürfte der Abschluß der Erdwärme durch die Vegetationsdecke selbst sein. Diese seine Hypothese begründet Professor Mayr eingehender; wir wollen seinen Auseinandersetzungen in kurzen Zügen folgen.

Das Problem des schädlichen Kälterückfalles gipfelt in der Frage: Warum sinkt nach Eintritt der Begrünung in Mittel-Europa bei Kälterückfällen

die Temperatur zum Schaden der Vegetation noch unter Null Grad; warum tritt noch Frost, Spätfrost auf nach der Begrünung?

Dürfen wir annehmen, daß Kälterückfälle mit Spätfrösten seit Jahrtausenden bestanden haben? Kaum, sonst wäre sicher an Stelle der vorhandenen empfindlichen Vegetation eine solche entstanden, für die diese Rückfälle ohne schlimme Folgen bleiben würden; oder ist unsere Vegetation empfindlicher geworden? Sicherlich auch nicht. Professor Mayr legt nun seine Hypothese, nachdem er die zwei vorstehenden Fragen beantwortet, etwa nachstehend dar:

Es steht fest, daß jede Beschattung des Erdbodens seine Erwärmung unter Tags, aber auch ebenso während der Nacht seine Wärmeausstrahlung beeinträchtigt; die über der Vegetationsdecke liegende Luftschicht wird unter Tags weniger erwärmt infolge der Verdunstung von Seite der Blätter, des Nachts dagegen wird sie stärker abgekühlt als die Luft über nackter Erde, denn die Luft über der bloßen Erde wird durch Ausstrahlung von Wärme aus dem Boden erwärmt, welche Wärmequelle der Luft über der Vegetationsdecke durch diese letztere verschlossen bleibt.

Versuche lehren, daß die Beschattung des Erdbodens durch Gräser — Wiesen, Felder — intensiver ist als die Beschattung durch Nadelwald, daß der Nadelwald hinwieder stärker beschattet als der Laubwald vor seiner Begrünung. Tritt daher ein Kälterückfall Anfang bis Mitte Mai auf, so wird die Luft während einer windstillen, klaren Nacht am wärmsten bleiben über der nackten Erde, weniger warm über dem Kronendach des Laubwaldes, weniger über dem Dache des Nadelwaldes, am kältesten über einem Getreidefeld oder vollends über einer mit dichtem Grase bestandenen Wiese. Dazu kommt, daß Wiesen und Felder zumeist Tieflagen, Mulden und sanfte Hänge, die Wälder mehr die steileren Hänge, die Hügel und Bergplateaux inne haben. Die sich abkühlende Luft fließt aus dem Walde über die Hänge in die Tieflagen, wo zuerst die Temperatur unter Null herabsinkt. So kommt es, daß man an den Hängen in den Bergregionen Spätfrostbeschädigungen kaum kennt, während sich solche am häufigsten und empfindlichsten in den sonst wärmeren Tieflagen einstellen.

Jedem von uns ist ja bekannt, daß auf neu entstandenen sich allmälig begrünenden Kahlflächen die vorher dort unbekannten Früh- und Spätfröste sich einstellen. Es ist nur eine Verallgemeinerung dieser Erscheinung, wenn Professor Mayr versucht, das Problem des Kälterückfalles unter Null über eine ganze Landschaft hinweg zurückzuführen auf die Entwaldung und die Umwandlung der Waldvegetation durch die Thätigkeit des Menschen: Die Luftschicht der tiefsten Abkühlung, die vor der Entwaldung über dem Dach des Waldes liegt, sinkt nach der Entwaldung unter weiterer Abkühlung auf die Bodenoberfläche herab.

In Ost-Amerika ist die Entwaldung noch nicht so weit vorgeschritten wie bei uns, und vor allem hat der dortige Laubwald der Ebenen und des Hügellandes noch keine Umwandlung in immergrünen Nadelwald über sich ergehen lassen müssen. Die Amerikaner des Ostens rühmen sich, daß bei ihnen Spätfröste „fast ganz unbekannt" seien. Japans Hauptinsel ist längst soweit entwaldet wie Deutschland; der Laubwald ist überdies in immergrünen Nadelwald umgewandelt. Trotz der insularen Lage sind im Inneren der Hauptinsel Maifröste nicht selten und um so empfindlicher, als sie die frischen Triebe des Maulbeerbaumes vernichten.

Der Grundgedanke obiger Ausführungen wäre somit: Die Verstärkung und Verlängerung der Kälterückfälle, insbesondere im Mai und Juni, sind der zunehmenden Begrünung und Beschattung des Bodens, der zunehmenden Abschließung des Bodens gegen Wärmeaufnahme und Ausstrahlung zuzuschreiben; um so tiefer sinkt dabei die Temperatur, je mehr die ursprüngliche Vegetationsdecke, der Wald, dahinschwindet, Grasarten an seine Stelle treten, je mehr im Walde selbst an Stelle der Laubhölzer Nadelbäume treten.

Weitere Forschungen hätten zu lehren, wie weit in einer Landschaft von annähernd gleicher Bodenausformung und Klimalage (z. B. auf der bayerischen Hochebene) die Entwaldung und Waldumwandlung gehen darf, ohne daß die bis jetzt noch zu den erträglichen Ausnahmen zählenden Mai- und Junifröste zur unerträglichen Regel werden, ohne daß Getreide- und Forstculturen ständig geschädigt, der Obstbau aber eine Unmöglichkeit wird.

Zur Vertreibung von Hagelwolken durch Kanonenschüsse. Es ist in letzter Zeit mehrfach davon berichtet worden, daß in Steiermark Versuche gemacht wurden, um Hagelwolken durch Mörserschüsse zu vertreiben. Das angebliche Gelingen einiger dieser Versuche hat besondere Aufmerksamkeit in Italien erregt. Man kann wohl sagen, daß dieses Land mehr als die meisten anderen europäischen Gebiete unter Hagel zu leiden hat, der ja schon von den alten römischen Dichtern mit den schlimmsten Beinamen belegt wurde. Es ist kein seltenes Ereigniß, daß der Niedergang einer Hagelwolke einen ganzen Bezirk, der eine reichliche Ernte versprach, innerhalb zehn Minuten vollkommen verwüstete. Dazu kommt, daß die Hagelversicherungen in Italien von der armen Bevölkerung kaum bezahlt werden können. Man geht daher seit einiger Zeit mit der ernsten Absicht um, die Hagelversicherung lieber ganz fallen zu lassen und sich dorfweise eine kleine Artillerie zur Bekämpfung des Hagels anzuschaffen. Ein Mitglied des Parlaments, Signor Ottavi, der an dem Ergehen der italienischen Landwirthschaft lebhaften Antheil nimmt, hat neulich in Turin darauf hingewiesen, daß der in Steiermark benützte Mörser und noch mehr die sogenannte „Ungerkanone“ so einfach beschaffen ist, daß sie in jeder einigermaßen leistungsfähigen Gießerei hergestellt werden kann. Der Mörser wird mit 80 bis 100 *g* Kanonenpulver geladen, das nicht sehr fest gestopft zu werden braucht und mit einer einfachen Lunte von der Mündung aus abgeschossen werden kann. Werden solche Schüsse in größerer Zahl abgefeuert, so können sie eine Hagelwolke zum Stillstande und schließlich zur Auflösung bringen. Versuche dieser Art sind bereits in allen Gegenden Italiens, besonders aber in dem wohlhabenderen und deshalb mehr unternehmenden Norden gemacht worden, und zwar mit höchst befriedigendem Erfolge. Ein Beispiel wird aus verschiedenen Bezirken von Monferrato in Oberitalien berichtet, wo ein heftiges, von Hagel begleitetes Gewitter eine Reihe von Pflanzungen zerstörte. Die Nachricht von dem Unwetter erregte die Bewohner von San Giorgio Monferrato, und diese verloren daher keine Zeit, den gefahrdrohenden Wolken einen „warmen Empfang“ zu bereiten. Sie hatten gerade eine Anzahl von den durch Signor Ottavi empfohlenen Kanonen erworben und donnerten nun auf die anziehenden Gewitterwolken los. Nach einem Kampfe von zwei Stunden erhielt die Wolke einen breiten Riß, durch den der blaue Himmel erschien, und zog dann vorüber, ohne daß ein einziger Regentropfen gefallen wäre. Nur ein mäßiger und nicht unwillkommener Thau ging aus der Wolke zu Boden. Die Weinbauer der Gegend, die sich so in ihrem eigenen Interesse in Artilleristen verwandelt hatten, fanden diese Beschäftigung nicht nur belustigend, sondern auch weniger kostspielig als die Prämien der Hagelversicherung; sie geben übrigens der „Ungerkanone“ gegenüber dem Mörser den Vorzug.

Jodgehalt des Meeres. In der Akademie der Wissenschaften zu Paris berichtete Armand Gautier am 3. Juli über seine Forschungen über den Jodgehalt des Meeres. Es ist bekannt, daß das Jod sich in ziemlichen Mengen in gewissen Lebewesen des Meeres, insbesondere den Algen, vorfindet, während das Meerwasser der Oberfläche selbst fast jodfrei ist. Auf Bitten Gautier's hat nun der Fürst von Monaco an der steilabfallenden Meeresküste seines Landes Tiefenschöpfungen vorgenommen und das den einzelnen Tiefen entnommene Meerwasser nach Paris gesendet. Die hier vorgenommene Untersuchung stellte fest, daß mit der zunehmenden Tiefe auch der Jodgehalt sich steigert und seinen Höhepunkt (etwa 2 *mg* auf den Liter) bei 800 *m* erreichte, daß der Gehalt aber nach dem etwa 900 *m* tief liegenden Meeresboden zu wieder abnahm. Dadurch war erwiesen, daß jene der Jodgewinnung dienenden

Meeresorganismen ihr Jod aus der Tiefe erhalten und durch die starke Anziehungskraft die sie umgebende Meeresfläche jodfrei machen. Was aber jene Abnahme des Gehaltes angeht, so ließe sich bemerken, daß auch in gleicher Weise auf dem Meeresboden die Meeresdichtigkeit eine verminderte war, so daß hier also wohl eine Süßwasserquelle die Ursache sein muß. Gautier kündigt an, daß er im Verlaufe seiner Untersuchungen aus dem Meerwasser eine gelatineartige, klebrige, sehr jodreiche Masse gewonnen habe, über deren Zusammensetzung er nächstens zu berichten verspricht.

Ein merkwürdiges Vogelnest. Ein merkwürdiges Vogelnest ist von einem in Brasilien lebenden Naturforscher Göldi jüngst zum erstenmale genauer untersucht worden. Die Gestalt des Nestes ist höchst wunderlich. Es gleicht einer großen Röhre von 1 *m* Länge, die oben geschlossen ist und unten eine Oeffnung besitzt, durch welche die Bewohner Zutritt erhalten. Das Nest wird der Länge nach an der Rinde eines Baumes befestigt und ist besonders in dem Walde unweit der Stadt Para im Mündungsgebiete des Amazonenstromes häufig zu finden. Man hielt es bisher für das Haus einer in jenem Gebiete heimischen Falkenart, die sich durch ihre eigenthümlichen Lebensgewohnheiten zu den bekanntesten Vögeln der Gegend gemacht und die Eingeborenen veranlaßt hat, einen ganzen Sagenkreis um sie zu spinnen. Göldi untersuchte die Nester genauer und fand zunächst, daß die in der ganzen Länge gleich dicke und sehr feste Wand zum größten Theile aus der Samenwolle einer bestimmten Pflanzenart gewebt war. Innerhalb des Nestes fand sich nur im oberen Drittel eine kleine napfförmige Vertiefung, in der die beiden Eier, die das Weibchen zur Brutzeit legt, Platz finden. Dem kundigen Naturforscher konnte es nicht entgehen, daß ein solches Nest schwerlich für einen Raubvogel paßt, sondern vielmehr für einen schwalbenähnlichen Vogel. Endlich gelang es, die Insassen selbst im Neste zu überraschen, und in der That waren es keine Falken, sondern kleine schwalbenähnliche Vögel von der Art Panyptila cayanensis. Die Eingeborenen mochten dem kleinen Vogel den Bau eines so großen Nestes nicht zutrauen und kamen daher zu ihrer falschen Ansicht.

Vogelappetit. Wenn man von einem Menschen sagt, er esse wie ein Vogel, so meint man gewöhnlich damit, daß er wenig ißt. Nichts kann, so schreibt der „Wiener Thierfreund“, verkehrter sein, als diese Bezeichnung. Die Vögel fressen im Verhältnisse zu ihrer Größe ganz außerordentlich viel. In dem Kropfe eines Sperbers fanden sich die Reste von 79 Raupen, 24 Käfern, einer Feldmaus und eines Blutegels. Dies war aber sicher nur eine leichte Mahlzeit für den Vogel. Der Sperber, der sich hauptsächlich von Mäusen nährt, soll in einem Monate bis zu 1000 Stück davon vertilgen. Weiter berichtet man von einer gezähmten Steineule, die hintereinander sieben Mäuse verschlang; drei Stunden später hatte sie schon wieder Hunger und verzehrte noch vier weitere Grauchen. Am meisten scheint jedoch das Rothkelchen leisten zu können. Man hat einen dieser zierlichen Vögel an einem Tage Regenwürmer von im Ganzen 14 Fuß Länge verschlucken sehen, ohne daß sich das Gewicht des Vogels merklich dadurch vermehrte. Diese Würmer würden zusammen etwa 80 *g* gewogen haben, während ihr kleiner Mörder selbst kaum die Hälfte wiegt.

Schlangenähnliche Pflanzen. Einen interessanten Fall von Schlangenähnlichkeit bei Pflanzen veröffentlicht Professor Ludwig in Spemann's „Mutter Erde“. In Brasilien hat bei einem Aronstabgewächs, der sogenannten Raiz de Jararaca, der Blattstiel täuschende Aehnlichkeit mit der gefürchtetsten Giftschlange Brasiliens, der Bothrops Jararaca. Die Zeichnung ist eine „Warnfärbung“ und, wie Fritz Müller glaubt, eine Nachahmung der Jararacazeichnung. Eine gefürchtete Zeichnung und Farbe nachahmend, wird die Pflanze nicht nur die Thiere abschrecken, die sich an ihr selbst schon den Mund verbrannt haben, sondern auch alle, welche die Jararaca kennen gelernt haben. Auch eine nichtgiftige Schlange Brasiliens ahmt die Färbung und Zeichnung der Jararaca täuschend nach. Nachahmung der Form und Zeichnung von Thieren finden sich im Pflanzenreich ganz besonders häufig bei den sogenannten „verkleideten“ Früchten und Samen, die bald gewissen Raupen, bald Käfern und anderen

Insekten gleichen, und in dem einen Falle als Schutzvorrichtung, im anderen als Anpassung an die Verbreitung durch Thiere (Ameisen, Vögel) botanischerseits gedeutet werden.

Wald in Amerika und Afrika. Die größten Wälder zu besitzen, können sich ohne Zweifel Amerika und Afrika rühmen. Nach neueren Vermessungen hat der Wald von Quebec und Ontario in Canada eine Länge von 2700 *km* und eine Breite von 1000 *km*. In den Niederungen an den Ufern des Amazonenstromes bedeckt der Wald einen Raum von 3300 *km* Länge und 2000 *km* Breite. Den mächtigsten Wald hat aber jedenfalls das Innere Afrikas aufzuweisen mit einer ausgemessenen Länge von 4800 *km* und einer auf 2000 bis 3000 *km* geschätzten Breite.

Erwerbsteuerpflicht von Sägewerken. Der Verwaltungsgerichtshof publicirte die Entscheidung über die am 7. Juni 1899 zur Verhandlung gelangte Beschwerde des Franz Freiherrn Mayr v. Melnhof gegen die Entscheidung der Erwerbsteuer-Landescommission für Steiermark vom 28. Juli 1898, betreffend die Erwerbsteuerpflicht eines Sägewerksbetriebes. Die Beschwerde wurde als unbegründet abgewiesen aus folgenden Erwägungen: Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß die Land- und Forstwirthschaft, das ist jene Thätigkeit, welche sich auf die Gewinnung von Rohproducten beschränkt, nicht aber auf deren Bearbeitung ausdehnt, der Grundsteuer unterliegt, daher erwerbsteuerfrei ist, daß aber jede Bearbeitung landwirthschaftlicher Rohproducte an sich der Erwerbsteuer unterliegen würde. Dies tritt besonders hervor, wenn man bedenkt, daß jede als auf Gewinn gerichtete Beschäftigung ausgeübte Bearbeitung fremder land- und forstwirthschaftlicher Rohproducte unbestritten nach § 1 des Personalsteuergesetzes der Erwerbsteuer unterliegt. Von diesem Principe hat, zumal die Grenze zwischen der landwirthschaftlichen Gewinnung und der gewerblichen Verarbeitungsthätigkeit nie ganz genau festzustellen sein wird, schon die frühere Gesetzgebung eine Ausnahme gemacht, indem sie gewerbliche Thätigkeiten, welche im Betriebe der Landwirthschaft sich als untergeordnete Nebenthätigkeit darstellten, insoferne erwerbsteuerfrei erklärte, als sie sich auf die Erzeugung roher Producte und deren Veräußerung beschränkten. Diese letztere positive Schranke des früheren Erwerbsteuerpatentes (§ 2 desselben) hat das neue Personalsteuergesetz im § 2, Z. 3, lit. a, fallen gelassen, es erklärte aber auch nicht alle land- und forstwirthschaftlichen Nebengewerbe für erwerbsteuerfrei, sondern schränkte sie negativ dadurch ein, daß erwerbsteuerpflichtig bleiben „Unternehmungen von ausgesprochen industriellem Charakter". Es wird sich nun fragen, welche Bedeutung diesem Begriffe beizumessen ist. Um die Bedeutung des Begriffes „ausgesprochen industrieller Charakter" vom steuerrechtlichen Standpunkte feststellen zu können, ist wieder von dem oben ausgesprochenen Principe auszugehen, daß die landwirthschaftliche Thätigkeit principiell erwerbsteuerfrei, die gewerbliche Thätigkeit principiell erwerbsteuerpflichtig ist. Jeder Ertrag also, welcher dem Werthfactor der Bodennutzung des in Grund und Boden investirten Kapitals oder der der Gewinnung land- und forstwirthschaftlicher Producte gewidmeten Arbeit zuzurechnen sein wird, wird im Principe erwerbsteuerfrei, jeder Ertrag aber, der anderen als diesen Werthfactoren zuzurechnen ist, wird im Principe erwerbsteuerpflichtig sein. Wenn das Gesetz davon eine Ausnahme statuirt und diese Ausnahme negativ durch das Vorhandensein eines ausgesprochen industriellen Charakters einschränkt, so wird sich daraus ergeben, daß der ausgesprochen industrielle Charakter dann vorliegt, wenn für den aus dem Producte erzielten Ertrag Werthfactoren, welche über die landwirthschaftliche Arbeit, das landwirthschaftliche Kapital und die Grundrente hinausgehen, in ausgesprochener Art, beziehungsweise in ausgesprochenem Maße thätig sind, während, wo dies nicht der Fall ist, das landwirthschaftliche Nebengewerbe erwerbsteuerfrei bleiben wird. Fragt man sich nun, in welcher Weise diese Thätigkeit der außerhalb der Landwirthschaft stehenden, werthbildenden Factoren zu erkennen ist, so ergibt sich, daß dies auf zweierlei Art möglich ist. Zunächst dadurch, daß das

gewonnene Rohproduct einer so weitgehenden Bearbeitung bis zum Halbfabricate, Fabricate oder Kunstproducte unterzogen wird, daß es einen dem Rohstoffe gegenüber erheblich ins Gewicht fallenden Werthzusatz enthält. Es wird also für den ausgesprochen industriellen Charakter eines landwirthschaftlichen Nebengewerbes, wie schon zur Zeit der alten Gesetzgebung, ein höherer Grad der Bearbeitung oder Verarbeitung des landwirthschaftlichen Rohproductes entscheiden. Damit sind aber die Kriterien, welche den ausgesprochen industriellen Charakter eines Gewerbes begründen können, nicht erschöpft.

Es kann nämlich die Veredlung oder Verarbeitung des Rohstoffes zwar einen an sich nur geringen Grad erreichen, dabei aber in einer Weise eingerichtet sein, welche dem Unternehmer einen Gewinn absetzt, welcher dem aus den werthbildenden landwirthschaftlichen Factoren erzielten Gewinn gegenüber ansehnlich ins Gewicht fällt. Dieser letztere Zustand wird dann eintreten können, wenn die wenn auch an sich nicht weitgehende Verarbeitung oder Bearbeitung landwirthschaftlicher Producte nach den Grundsätzen der intensiven Wirthschaft unter Zuhilfenahme erheblicher Kapitals- oder qualificirter industrieller Arbeitskräfte derart organisirt ist, daß sie besonders vortheilhaft, beziehungsweise kostensparend wirkt. Wird also, um das Beispiel aus dem Gebiete des concreten Falles zu wählen, das Versägen von Klötzen vermittelst einer öfter aussetzenden Wasserkraft oder gar ohne mechanischen Motor, und ohne daß in maschinelle Vorrichtungen ein namhaftes Kapital investirt wäre, derart betrieben, daß an dem Verschneiden selbst ein namhafterer Gewinn nicht erzielt wird, so wird ein Sägebetrieb vorliegen, welcher keinen ausgesprochen industriellen Charakter trägt, während umgekehrt einem centralisirten, mit einer günstigen ständigen Wasserkraft oder mit Dampfkraft betriebenen, menschliche Arbeitskraft durch maschinelle Kapitalsinvestitionen vortheilhaft reducirenden, daher gegenüber anderen Betrieben kostensparenden und darum gewinnbringenden Sägebetriebe ein ausgesprochen industrieller Charakter wird zugesprochen werden können.

Daß dieser letztere Gesichtspunkt gegenüber dem Grade der Bearbeitung oder Verarbeitung des Rohproductes auch ins Gewicht fällt, dafür gibt das Gesetz deutliche Anhaltspunkte. Zunächst sind im § 2, Z. 3, lit. a, als Beispiele von Betrieben ausgesprochen industriellen Charakters Brennereien angeführt, welche der Consumabgabe unterliegen, woraus folgt, daß Brennereien, welche der Consumabgabe nicht unterliegen, wenigstens nicht principiell ausgesprochen industriellen Charakter tragen. Da nun das Product beider Brennereien ein und dasselbe, nämlich der Branntwein, ist und für die Art der Steuerentrichtung, also für die Abforderung der Consumabgabe in erster Linie der Umfang der Brennerei entscheidet (§§ 36, 32, Z. 1 und 2 des Gesetzes vom 20. Juni 1888, R. G. Bl. Nr. 95), so ergibt sich, daß nicht lediglich der Grad der Verarbeitung oder Bearbeitung des Productes für den industriellen Charakter des Unternehmens ausschlaggebend ist.

Dies ergibt sich aber in auffallender Weise aus § 3, Z. 2c des Personalsteuergesetzes, welcher den Verkauf von selbstgewonnenen land- und forstwirthschaftlichen Producten, also Rohproducten, dann der Erwerbsteuerpflicht unterwirft, wenn damit Kleinverschleiß in ständigen, offenen, zu diesem Zwecke bestimmten Läden, oder wenn deren Verkauf in Niederlagen an anderen Orten als dem Sitze der land- und forstwirthschaftlichen Unternehmung betrieben wird. Aus dieser Gesetzesstelle geht zur Evidenz hervor, daß, wenn dem Rohproducte selbst auch nur das Requisit einer erhöhten Kaufbereitschaft durch intensivere, den Absatz fördernde Vorkehrungen gegeben wird, diese allein die Erwerbsteuerpflicht zu begründen vermag.

Man gelangt also zu dem Schlusse, daß der ausgesprochen industrielle Charakter eines Betriebes sowohl aus dem Grade der Verarbeitung und Bearbeitung des Rohproductes als auch aus der Einrichtung des Betriebes selbst, je nachdem diese Einrichtung die Merkmale einer intensiven Betriebsführung aufweist, erschlossen werden kann, und daß er dann vorliegt, wenn diese Merkmale den Schluß gestatten, daß die

Werthvermehrung des Productes oder der Ertrag des Unternehmens auf andere als die der Landwirthschaft angehörenden werthbildenden Factoren in einer offensichtlichen (wie das Gesetz sagt „ausgesprochenen") Weise zurückgeführt werden kann.

Diese Grundsätze, auf den vorliegenden Fall angewendet, ergeben Folgendes: Zunächst ist die Einwendung der Beschwerde belanglos, daß Sägebetriebe den im Gesetze als Beispiele genannten Brennereien, Zuckerfabriken und Brauereien nicht ähnlich seien, daher keinen ausgesprochen industriellen Charakter tragen. Denn die vorstehenden Darlegungen haben gezeigt, daß sich die gewählten Beispiele von Sägen als solchen höchstens durch den Grad der Verarbeitung des Rohproductes unterscheiden, auf welchen es, wie dargethan wurde, nicht immer und nicht allein ankommt.

Abgesehen davon aber ist im vorliegenden Falle durch die Erwerbsteuererklärung selbst festgestellt, daß im Betriebe Holzwolle, also ein sehr bedeutend verarbeitetes Product, erzeugt wird, daß ferner der Betrieb unter ausgiebiger Verwendung von Maschinen und einer durch eine Turbine erfaßten ständigen Wasserkraft, also in einer hervorragend intensiven, und zwar auf namhafte Mitwirkung des Kapitalsfactors gestützten Weise geführt wird.

Hiernach kam dem besteuerten Betriebe ein ausgesprochen industrieller Charakter zu, die Ausnahmsbestimmung des § 2, Z. 3, lit. a, daher nicht zu statten, und war dessen Besteuerung gerechtfertigt. Die Beschwerde mußte deshalb abgewiesen werden.

Büttner's Doppelbürste zum Verwittern junger Pflanzen gegen Wildverbiß. Mit zunehmender Intensität der Wirthschaft gehen auch die Maßnahmen Hand in Hand, die jungen Pflanzen nach Möglichkeit gegen die oft recht erheblichen Beschädigungen durch Wild zu schützen. Die verschiedensten Mittel und Verfahren sind denn auch im Laufe der letzten Zeit in die Erscheinung getreten und, bei allerdings oft umständlichen und zeitraubenden Manipulationen in der Benützung zur Anwendung gekommen.

Indes gerade der Mangel eines zweckdienlichen und fördernden Instrumentes einerseits und der infolge hiervon nicht immer befriedigende Erfolg andererseits mögen dazu geführt haben, daß die fraglichen Maßnahmen in der Praxis bei weitem nicht diejenige Ausdehnung gefunden haben, welche sie im Interesse einer gedeihlichen Entwickelung der Culturen unbedingt beanspruchen dürfen.

Es sei deshalb gestattet, hier auf eine Doppelbürste, construirt von dem Großh. Hessischen Forstwarte Büttner zu Langd, Kreis Gießen, Deutschland, aufmerksam zu machen, welche bei Theer, Raupenleim, Wingenroth'schem Oel und ähnlich consistenten Mitteln nach mancherlei Erfahrung im Walde sich als ganz überraschend leistungsfähig erwiesen hat.

Die Wirkung dieser Doppelbürste ist eine zangenartige, das kleine Instrument besteht zunächst aus 2, aus Eisenband gefertigten und entsprechend geschweißten 16 *cm* langen Schenkeln, die an ihrem unteren Ende verbunden sind; sodann aus 2 auf der Verlängerung dieser Schenkel aufgeschraubten, mit 15 *cm* langen Holzstielen versehenen Bürstchen — ähnlich den Wichs- und Schmierauftragbürsten — welche sich mit den Pferdehaaren direct gegenüberstehen und beim Zusammendrücken aufeinander stoßen.

Die federnde Kraft des Instrumentes geht von einer zwischen den eisernen Schenkeln befindlichen Spiralfeder aus, begrenzt wird dieselbe in beliebiger Weise durch eine ebendaselbst angebrachte Stellschraube.

Den Bürstenkopf hat man auf drei Seiten mit einer bis zur halben Höhe desselben heranreichenden Lederkappe versehen, um ein Abtropfen des auf dem Boden der Haarbürste sich ansammelnden Theers, Raupenleims &c. zu vermeiden, und zugleich um eine gleichmäßigere und intensivere Ausnützung einer Füllung zu erzielen, ferner auch um die Pferdehaare besser zusammenzuhalten und eine vorzeitige Abnützung derselben durch Einklemmen der zu bestreichenden Gipfeltriebe zu verhüten. Zur Erschwerung

des Durchlaufens der Flüssigkeit auf den Boden hin, sind die Borstenlöcher übersetzt. Einem unerwünschten Umbiegen der Pferdehaare nach rückwärts oder seitlich wird dadurch vorgebeugt, daß die Reihen nach hinten sich verjüngen.

Vor dem Gebrauche lockert man die Stellschraube, so weit erforderlich, füllt das zur Verwendung kommende Mittel entweder mittelst eines kleinen Topfes oder einer gewöhnlichen Auftragbürste in beide Bürstenköpfe, so zwar, daß dieselben vollständig gefüllt und durchdrungen sind, was durch mehrmaliges Zusammendrücken der beiden Bürstchen wesentlich befördert wird.

Die zu schützenden Gipfeltriebe werden sodann zwischen die beiden Bürstenschenkel genommen, die letzteren leicht — zumal bei noch voller Füllung, späterhin etwas stärker — zusammengedrückt und dann in der Längsrichtung der Doppelbürste von unten nach oben durchgezogen (conf. Fig. 76 und 77).

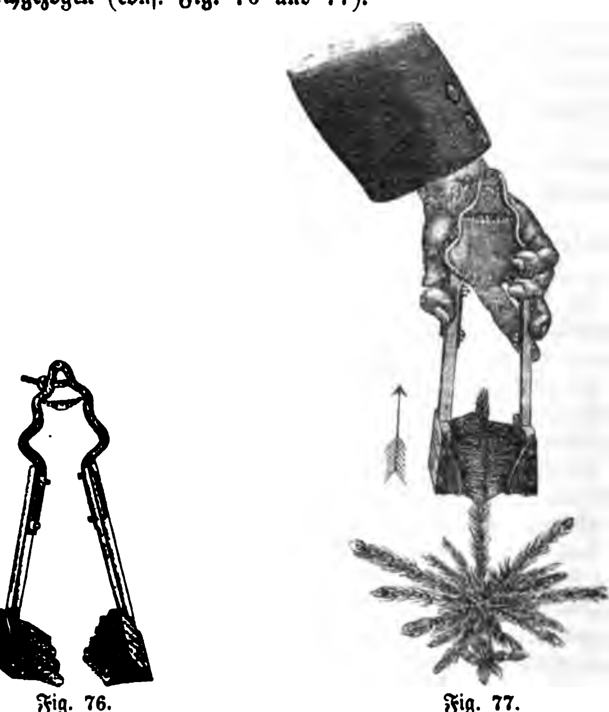


Fig. 76. Fig. 77.

Die zur Verwendung kommenden Mittel müssen sich in einem schwachflüssigen Zustande befinden und eventuell mit rohem Rüböl oder einem sonstigen nicht leicht trocknenden billigen Oel ꝛc. verdünnt werden.

Ein Abfließen ist zu vermeiden, Erwärmung — nicht Erhitzung — bei kalter Witterung angezeigt.

Wenn die Pflanzen naß oder mit Reif behangen sind, muß das Bestreichen derselben bis zum Abtrocknen unterbleiben.

Nach dem Gebrauche werden die Doppelbürsten gut ausgedrückt und auf einem trockenen Ort aufbewahrt. Sollen dieselben wieder in Gebrauch genommen werden, so müssen sie einige Tage vorher in das zur Verwendung kommende Mittel zum Aufweichen eingetaucht werden.

Vorzüge der Doppelbürste: Schonung der Gipfelknospe, reinliche, gründliche und rasche Arbeit; es können mit einer Füllung bis zu 200 Pflanzen in $^1/_4$ Stunde gestrichen werden.

Ueber den Bezug der Doppelbürste, sowie sämmtlicher Ersatztheile s. Inserat.

Waldbauschule in Budweis. Auf Ansuchen des deutschen land- und forstwirthschaftlichen Vereines in Budweis wurde mit dem Erlasse der k. k. Statthalterei in Prag vom 20. Juni d. J. die Errichtung einer Waldbauschule mit deutscher Unterrichtssprache bewilligt, deren Eröffnung bereits am 15. September geplant war. Die Schule wird den Zöglingen für das praktische Studium alle jene Mittel bieten, die eine in forstlicher Beziehung bestens ausgestattete Umgebung aufzuweisen vermag. In den nahe der Schule gelegenen Forsten der Stadtgemeinde Budweis, sowie in den zahlreichen anerkannten Musterforsten Südböhmens überhaupt werden die Schüler aus eigener Anschauung reiche Erfahrungen zu sammeln Gelegenheit finden. Aber auch die in Südböhmen vielfach betriebene Flößerei und Holztrift, die vorhandenen Brettsägen, Kalkbrennereien, Torflager, Waldbahnen, Nieder- und Hochwildjagden, sowie die um Budweis ausgeübte Teich- und Flußfischerei, das reichhaltige Jagdmuseum Sr. Durchlaucht des Fürsten Schwarzenberg in Frauenberg u. s. w., alles dies bietet den Forstschülern reiche Gelegenheit, ihr theoretisches und praktisches Wissen zu bereichern.

Waldbauschule in Eger. Der Beschluß des Vereines deutscher Forstleute in Böhmen in seiner vorjährigen Generalversammlung, eine deutsche Waldbauschule zur Heranbildung des forsttechnischen Hilfspersonales zu gründen und diese Anstalt mit der Egerer Ackerbauschule in organischen Zusammenhang zu bringen, ist nun zur Durchführung gekommen und wird die neue Waldbauschule bereits mit 1. October 1899 zugleich mit der Egerer Ackerbauschule eröffnet werden. Sowohl die Bezirksvertretung, wie die Stadtgemeinde Eger und die großen Waldbesitzer Deutschböhmens sind dem Unternehmen von allem Anfange sympathisch gegenübergestanden. Das Curatorium der Egerer Ackerbauschule hatte schon in seiner Sitzung vom December 1898 dem Ansuchen des Vereines deutscher Forstleute stattgegeben und wurden hierauf die nothwendigen Schritte zur Verwirklichung des Unternehmens unternommen. In einer weiteren Sitzung mit Ende April wurde der Beschluß gefaßt, eine Wald- und Wiesenbauschule mit der Egerer Ackerbauschule zu verbinden. Bis zur Regelung der Subventions- und Platzfrage des neuen Heims, welches die drei fachlichen Anstalten und ein Internat für hundert Zöglinge bergen soll, wurde beschlossen, vorläufig am Sitze der alten Ackerbauschule auch die Waldbauschule mit 1. October provisorisch unterzubringen und sofort eine forstliche Lehrstelle auszuschreiben. Die Schule ist vorläufig, ähnlich den Waldbauschulen zu Aggsbach und Mährisch-Weißkirchen und den Försterschulen zu Gußwerk und Idria, als einjähriger Cursus geplant, welcher nach Einzug in das neue, zu schaffende Heim eventuell in einen zweijährigen Cursus umgewandelt werden soll. Die näheren Auskünfte über Aufnahmsbedingungen, Statuten und Lehrplan, Verpflegung und Internatstaxen ertheilt die Direction der Acker- und ersten deutschböhmischen Waldbauschule in Eger.

Fischereiverein für Vorarlberg. Dem in der letzten Generalversammlung des Fischereivereins in Bregenz vorgetragenen Berichte über seine allgemeine Thätigkeit, welche auch vergangenes Jahr eine sehr ersprießliche war, entnimmt der „Bote für Tirol und Vorarlberg" Folgendes:

In Feldkirch wurden 103.000 Seeforelleneier ausgesetzt und 97.000 Jungfische erzielt, Bachforellen 45.000 und 42.000 erzielt; in Andelsbuch wurden 20.000 Bachforelleneier ausgesetzt und 18.500 Jungfische erzogen. Im Rayon Bizau war im verflossenen Jahre die künstliche Fischzucht außer Betrieb; im Rayon Dalaas wurden 19.000 Bachforelleneier ausgesetzt und 18.500 Jungfische erhalten; in Hard 16.000 und 14.180 Jungfische, in Gais 4000 und 3800, im Rayon Mittelberg 5000 und 4800, in Riezlern 6000 und 5700 Bachforellen; in Schruns war die künstliche Fischzucht außer Betrieb gesetzt, und von Wolfurt ist kein Bericht eingelaufen. Im Ganzen wurden heuer also 218.000 Fischeier ausgesetzt und 204.480 Jungfische erzogen und seit dem Bestehen des Vereines 2,723.000 Eier ausgesetzt und 2,400.000 Fische auf künstlichem Wege herangezüchtet.

Fischseuche. In mehreren Orten Mährens wurde, wie die „Brünner Zeitung" meldet, eine Seuche unter den karpfenartigen Fischen beobachtet, welche bei einer etwaigen weiteren Verbreitung eine für die Fischzucht des Landes sehr schädigende Wirkung zur Folge haben könnte. Diese Krankheit äußert sich durch Auftreten von Schimmelpilzherden am Körper des Fisches, welche, gewöhnlich am Maule beginnend, sich über den ganzen Körper verbreiten, auch in das Auge eindringen und auf die organischen Functionen des Fisches derartig hemmend wirken, daß ein bedeutender Procentsatz der befallenen Fische abstirbt. Diese Seuche wurde in den Teichen der Stadtgemeinde Proßnitz constatirt, wo an einem Tage von 800 Stück Einsatzkarpfen 23% derselben in einem Teiche abstarben. Desgleichen wurde diese Seuche auch in den Teichen der Gemeinde Reschitz, in Pohrlitz und in einer Gemeinde des Ungarisch-Broder Bezirkes beobachtet.

Handelsberichte.

Faßdaubeneinfuhr Frankreichs. Dem Jahresberichte der österreichisch-ungarischen Handelskammer in Paris für 1898 entnehmen wir folgende Daten: Frankreich, das namentlich für Eichenholzfaßdauben das Hauptabsatzgebiet in Europa bildete, importirt seit Jahren viel weniger. Das Jahr 1896, in welchem die Weinernte in Frankreich eine reichliche war, bildete davon eine Ausnahme. Als Hauptursache des Rückganges ist der verminderte Ertrag der Weinernte in den beiden letzten Jahren zu bezeichnen, zu welchen sich aber noch ein ständiger Factor gesellt, der auf den Absatz von Faßdauben einwirkt. Die Weinerzeuger haben nämlich in den letzten Jahren die alte Gepflogenheit, in Gebinden zu verkaufen, aufgegeben; für dieselben muß nun der Abnehmer sorgen. Dieser sucht die ihm entstehende Ausgabe durch den Ankauf alter oder durch die seit früher im Besitze habenden Fässer so viel als möglich zu verringern, wodurch ein geringeres Bedürfniß an neuen Faßdauben besteht.

Die Abnahme der Einfuhr im Vorjahre erstreckte sich auf alle importirenden Länder und geht aus den zwei nachstehenden Tabellen hervor:

Eichenholzfaßdauben:

	1898	1897	1896
	Kilogr.	in Millionen	
Rußland	10·9	13·2	9·8
Deutschland	0·6	0·6	0·6
Nord-Amerika	24 0	25 4	17·8
Oesterreich-Ungarn	77·4	77·8	102·2
Andere Länder	2·1	4·9	4·2
Zusammen	115·0	121·9	134·6

Gewöhnliche Faßdauben:

	1898	1897	1896
	Kilogramm		
Deutschland	11.000	48.200	—
Italien	200	300	5.800
Oesterreich-Ungarn	1,440.200	1,793 519	2,289.995
Andere Länder	108.600	147 308	209.989
Zusammen	1,560.000	1,989.327	2,505.784

Wie immer, steht trotz der verringerten Einfuhr Oesterreich-Ungarn an der Spitze, und ist auch das Verhältniß zu den Concurrenten jedenfalls nicht schlechter geworden. Was die Zahl der Stücke betrifft, so hat sie aus Oesterreich-Ungarn trotz der verringerten Gewichtsmenge um etwa zwei Millionen zugenommen, woraus zu schließen ist, daß viel mehr leichte als schwere Eichendauben ausgeführt wurden. Voraussichtlich wird im Jahre 1899 der Consum Frankreichs wesentlich jenem des Berichtsjahres gleichkommen, wenn nicht eine besonders reiche Weinernte einen erhöhten Bedarf und somit einen gesteigerten Import verursachen sollte.

Vom deutschen Holzmarkt. Der deutsche Holzmarkt steht im Berichtsjahre im Zeichen einer Haussebewegung, welche dadurch entstanden ist, daß eine durch das Aufblühen aller Gewerbe hervorgerufene Holzbedarfsvermehrung mit empfindlichen Erschwerungen der Rohmaterialdeckung zusammentraf. Das Bemerkenswerthe dieser Bewegung besteht darin, daß die Steigerung der Rundholzpreise diejenige der Preise des Schnittholzes noch übertraf, wodurch es sich erklärt, daß die glänzenden Conjuncturen der in Frage stehenden Campagne lediglich den Waldbesitzern Vortheile brachten, für welche die Holzhändler sozusagen Frohndienste verrichteten. Welches ist

nun die Ursache dieser eigenartigen Entwickelung? — Um diese Frage zu beantworten, muß ich zunächst daran erinnern, daß Deutschland von Jahr zu Jahr mit wachsenden Schwierigkeiten zu kämpfen hat, seinen Holzbedarf zu decken, indem es, um nicht mit seinen Einschlägen über den Normaletat (durchschnittlich 15,000.000 *fm* pro anno) hinauszugehen, jährlich 8,000.000 bis 10,000.000 *fm* Holz vom Ausland (Oesterreich-Ungarn, Rußland, Schweden und Amerika) zu importiren genöthigt ist. Diese Schwierigkeiten bestehen beispielsweise im Berichtsjahre darin, daß die Anfuhren aus Galizien und Russisch-Polen großentheils ausgeblieben sind, weil zufolge eines weichen Winters die dortigen Verbindungswege vom Walde zu den Ablagestationen für den Holztransport unbrauchbar waren, daß ferner die gesetzlichen Einschränkungen der Holzeinschläge in Ungarn und Rußland das Angebot verringerten und daß schließlich die schwedischen und böhmischen Waldbesitzer angesichts der hierdurch geschaffenen Conjuncturen die Ausfuhrnotirungen in die Höhe schraubten. Für den deutschen Holzhandel besteht das Bedrohliche dieser Sachlage vor allem darin, daß, je schwieriger sich der Zuzug vom Auslande gestaltet, der holzhändlerische Andrang zu den heimischen Holzlicitationen umsomehr wächst, so daß die inländischen Holzpreise sofort zu steigen beginnen, wenn das Ausland seine Holzpreise erhöht. Es bestehen hier Wechselwirkungen, die es allein erklärlich machen, wenn der deutsche Holzhändler sein Rohmaterial zu Preisen einkauft, welche bei einem noch so hohen Stande der Schnittholznotirungen, und bei noch so lebhaften Umsätzen der Geschäftslage von vorneherein das Kriterium des Mißerfolges aufdrücken. Diese Darlegungen erscheinen zur Zeit um so nothwendiger, als unsere Agrarier anläßlich der in wenig Jahren zu erwartenden Neuregelung unserer Handelsbeziehungen zu Oesterreich-Ungarn und Rußland eine lebhafte Campagne zu Gunsten der Wiedereinführung des Schnittholzsystems eröffnet haben. Mit lebhaftem Bedauern muß ferner festgestellt werden, daß unsere Forstwirthe diese Bestrebungen insoferne unterstützen, als sie im Allgemeinen eine Erhöhung der Holzzölle im vermeintlichen Interesse der heimischen Waldrente für wünschenswerth halten. Ist es denn aber — so muß dem gegenüber gefragt werden — nicht klar, daß die fieberhafte Sucht, die Rente der Waldbesitzer auf Kosten des Holzhandels künstlich zu steigern, schließlich dazu führen muß, daß eine Abwälzung der Last auf den Consum stattfindet? — Vergegenwärtigt man sich weiter, daß viele Industriezweige in Deutschland, z. B. die Möbelfabrication und die Holzstoffindustrie, schon unter den heutigen Verhältnissen die Höhe der Holzpreise als unerträglich bezeichnen, so ergibt sich von selbst die Folgerung, daß eine nachhaltige Schwächung der Kaufkraft unausbleiblich sein würde. Ist dann nicht ein Rückschlag in Bezug auf die Waldrente gewiß? — Der „Verein ostdeutscher Holzhändler und Holzindustrieller" sprach sich dafür aus, in den neu abzuschließenden Handelsverträgen mit Oesterreich-Ungarn und Rußland den Zoll auf Rundholz fallen zu lassen und den Zoll auf Schnittholz zu belassen wie er ist. Hierin spiegelt sich im Allgemeinen die Ansicht der deutschen Holzproducenten wieder, während die Holzzwischenhändler natürlich bestrebt sind, eine Ermäßigung der verhältnißmäßig hohen Holzzölle auf Schnittwaare (M. 4·80 pro Festmeter) herbeizuführen. Es würde dem Ansehen des deutschen Holzhandels entsprechen, wenn die Interessengegensätze von Production und Zwischenhandel auf das Gebiet der Zolltarifreform nicht übertragen würden. Denn es mag zwar menschlich gerechtfertigt sein, wenn der deutsche Holzproducent begehrt, daß ihm die Vortheile der sägemäßigen Bearbeitung des Importmateriales in deutschen Mühlen verbleiben, aber sachlich ist zu berücksichtigen, daß die meisten ausländischen Waldbesitzer in den abzuholzenden Parcellen Sägemühlen errichtet haben, um die Einschläge in eigener Regie zu verarbeiten. Diese Waldbesitzer werden zwar, so lange die Nachfrage gering ist, die hohen Zölle auf Schnittwaare aus eigener Tasche bezahlen, dieselben aber von dem Augenblick eines Ueberwiegens der Nachfrage an den Versandtpreisen zuschlagen, so daß der deutsche Holzhändler schließlich den Schaden hat — eine durch die Erfahrungen der letzten Jahre hinlänglich erwiesene Behauptung. Aus der einfachen Erwägung heraus, daß Deutschland bezüglich der Deckung seines Holzbedarfes nothwendig auf das Ausland angewiesen ist, daß der Umfang dieses Holzbedarfes, dank dem Aufblühen des Gewerbelebens im Aufschwunge begriffen ist — einem Aufschwunge, der allen Auspicien nach, zumal Deutschland im Begriffe steht, mit einem Aufwande von drei Milliarden zwei Riesencanäle (Mittelcanal und Großschifffahrtsweg Berlin—Stettin) zu bauen, ein dauerhafter ist — daß aber andererseits die Schwierigkeiten des Holzimportes sich alljährlich mehren, gelangt man zu der Forderung, die Holzzölle gänzlich fallen zu lassen, sowohl diejenigen auf Rohwaare wie auf Halbfabrikate. Durch die vorübergehenden Häufungen der Schnittholzzufuhr aus Amerika möge man sich nicht beirren lassen. Amerika wird ebenso wenig wie Schweden auf die Dauer der werbenden Kraft einer die Erhaltung der Waldbestände sichernden Forstschutzbewegung Widerstand zu leisten vermögen. Ungarn ist dem Raubbau energisch zu Leibe gerückt und Rußland hat die raubwirthschaftenden Kaufleute in jene culturfremden Urwälder gedrängt, welche in den Gouvernements Archangel, Wologda, Olonez auf das nördliche Eismeer blicken. Die Werbekraft der Forstschutzbewegung besteht in der Verallgemeinerung der Erkenntniß, daß das um Aufforstungen unbekümmerte kaufmännische Waldroden das Volkswohl unterwühlt. Der Holzfernversandt stützt sich aber in Wahrheit lediglich auf das Raubwirthschaftssystem, ohne welches ein Weltexport von Holz nicht denkbar ist. Der Sieg der Forstschutzbewegung bedeute den Niedergang des gesammten Holzexportgeschäftes. Kd.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Konrad Graf Ungnad v. Weißenwolff, k. u. k. Kämmerer, Gutsbesitzer und Präsident des Forstvereines für Oberösterreich und Salzburg, als Mitglied auf Lebensdauer in das Herrenhaus des Reichsrathes berufen. — Dr. Ernst Ebermayer, Professor der Universität München, durch den Titel und Rang eines Geheimen Hofrathes. — Dr. Carl v. Fischbach, Fürst Hohenzollern'scher Oberforstrath in Sigmaringen, durch den königl. Kronenorden III. Classe. — Josef Havas, königl. Forstdirector und Vorstand der Forstdirection in Agram, für seine Verdienste auf dem Gebiete des öffentlichen Forstwesens, durch den Orden der eisernen Krone III. Classe. — Valentin Kalvár, gräfl. Königsegg'scher Revierförster in Ließkovecz bei Illawa, anläßlich seines 60jährigen Dienstjubiläums durch das goldene Verdienstkreuz.

Gewählt: Otto Hartwich, Forstmeister in Kogl, vom Forstverein für Oberösterreich und Salzburg in den Industrie- und Landwirthschaftsrath.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Kaspar Mirošević, k. k. Forstinspectionscommissär, zum Oberforstcommissär. — Dr. Julius Trubrik, k. k. Administrationssecretär, zum k. k. wirthschaftsführenden Forstmeister in Piesendorf. — Die absolvirten Hochschüler Otto v. Salvadori und Friedrich Pirkmayer zu k. k. Forsteleven für die Forst- und Domänendirection Gmunden, beziehungsweise Salzburg. — Friedrich Schiller, k. u. k. leitender Förster in Bistrau, zum Oberförster daselbst; Franz Laufberger, k. u. k. leitender Förster in Kronporičen, zum Oberförster in Cerekvic. — Wenzel Peter, Freiherr Mayr v. Melnhof'scher Forstverwalter in Salzburg, zum Forstmeister und Leiter der Guts- und Forstverwaltung in Salzburg. — Josef Hruby, Oberförster in Hennersdorf, zum gräfl. Kottulinsky'schen Oberförster in Neudau.

Versetzt: Die k. k. Forstmeister: Emil Böhmerle von Purkersdorf zum Inspectionsdienste bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck, Robert Fünkh von Breitenfurt nach Preßbaum, Johann Langhans von Lend nach Tullnerbach, Alfred Michalowicz von Pozoritta nach Rewna, Anton Nindl von Millstatt nach Purkersdorf, Ferdinand Söllner von Piesendorf nach Breitenfurt; die k. k. Forst- und Domänenverwalter: Georg Alers von Kufstein nach Hinterbrühl, Josef Bielowski von Grobla nach Turzawielka, Franz Bittner von Czernowitz nach Pozoritta, Anton Chrz von Turzawielka nach Lisowice, Pius Fritsch von Gosau nach Lend, Josef Goldschwend von Ratteuberg nach Millstatt, Guido Hentsch von Frein nach Kufstein, Alois Reiter von Gmunden nach Gosau, Anton Roth von Dol nach Veldes, Rupert Sonns von Veldes nach Rattenberg; die k. k. Forstassistenten: Josef Lang von Salzburg nach Gmunden, Franz Petter von Gmunden nach Salzburg, Wilhelm Pohl von Gmunden nach Görz; Sigismund Skalecki von Lemberg nach Gawlowek. — Rudolf Hacker, k. u. k. Oberförster in Kuttoslavitz, nach Dobrá.

Pensionirt: Julius Ritter v. Koch-Sternfeld, k. k. Forstrath in Innsbruck. — Die k. k. Forstmeister: Josef Aichholzer in Hinterbrühl, Josef Nozsička in Preßbaum, Heinrich Melzer in Tullnerbach, Albin Kasper in Scharnitz. — Josef Vogl, Forstmeister der Freiherr Mayr v. Melnhof'schen Guts- und Forstverwaltung in Salzburg. — Heinrich Seidl, k. k. tit. Forstmeister in Groß-Bürglitz; Car Zelležný, k. u. k. tit. Forstmeister in Dobrá.

Gestorben: Carl Germershausen, k. k. Forstmeister in St. Helena bei Baden. — Rudolf Capesius, Bezirksoberförster a. D., am 3. September in Reußmarkt (Siebenbürgen). — Franz Eckert, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Kufstein, am 25. September, im 37. Lebensjahre. — Carl Weinelt, erzherzogl. Friedrich'scher Oberförster der Herrschaft Bellye, am 28. August in Steinach (Steiermark). — Max Maly, Präparator in Wien, am 12. August im 35. Lebensjahre in Serajewo.

Briefkasten.

Herrn Prof. Dr. N. H. in M. — R. K. in L. — Dr. A. C. in M. — L. R. in G. — C. S. in M. — Dr. F. W. in L. — G. R. in H. — A. S. in M. — Dr. R. R. in S. — A. S. in O.: Besten Dank.

Berichtigungen.

Im Februarhefte, S. 92, Z. 3 v. u. lies „die“ statt „der“; — im Junihefte, S. 255, Z. 25 v. u. lies „1878“ statt „1898“; — im Julihefte, S. 326 haben die drei Sterne am Schluße der Seite zu entfallen; — im August-Septemberhefte, S. 356, Z. 14 v. o. lies „1898“ statt „1899“; S. 422 unter Ernannt, beziehungsweise befördert, Z. 9 v. u. lies „Richard“ statt „Carl“.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jentzsch. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt

für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Wien, November 1899. Elftes Heft.

Neue Verfahren der Bestandesmassen-Ermittlung.

Von **Richard Kopezky**.

Die im Vorjahre im 8. bis 12. Hefte dieses Blattes veröffentlichten Versuche über Bestandesmassen-Aufnahmen, welche über Veranlassung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn durch den Herrn k. k. Adjuncten Karl Böhmerle zur Ausführung gelangten, gaben die Gelegenheit, das von mir empfohlene Massencurven-Verfahren zur Bestandesmassen-Ermittlung einer genauen Ueberprüfung unterziehen zu können. Obwohl das Massencurven-Verfahren in den Kreis jener Versuche einbezogen wurde, konnte ich nicht umhin, die von mir seit dem Erscheinen meiner Artikel[1] gewonnenen Erfahrungen an einem so exact erhobenen Materiale, wie solches Böhmerle's Versuch darbot, prüfen zu sollen, ein Materiale, für dessen Publicirung wir nicht nur der k. k. Versuchsanstalt, sondern auch dem Versuchssteller selbst zu wirklichem Danke verpflichtet sind.

Auch wurde das Massencurven-Verfahren nur für die Ermittlung des Baumholzes zum Versuche herangezogen und war es nicht ausgesprochen, ob das von mir in Vorschlag gebrachte reine Massencurven-Verfahren oder aber die von Prof. Speidel[2] empfohlene Combination des Massencurven- und Massentafel-Verfahrens angewendet wurde.

Bevor ich auf den concreten Fall selbst eingehe, will ich eine kurze Beschreibung des Massencurven-Verfahrens geben. Dasselbe ist ein Probestamm-Verfahren. Von Probestämmen, welche nach bestimmten Regeln oder auch in beliebiger Vertheilung jedoch unter besonderer Berücksichtigung der höheren Stärkestufen gewählt wurden, wird die (Schaft-, Derb-, Reisholz-)Masse erhoben. In ein Achsensystem auf Millimeterpapier werden sodann auf der Abscissenachse die Stärke- oder auch Grundflächestufen und auf der Ordinatenachse die gewählte Masseneinheit *(fm)* in einem bestimmten Maßstabe verzeichnet. Die Massen der einzelnen Probestämme werden nun als Ordinaten auf den zugehörigen Stärke- (Fläche-)Abscissen aufgetragen, die erhaltenen Punkte durch einen Linienzug verbunden und durch eine Curve ausgeglichen.

Aus dieser Curve können jene Massen abgelesen werden, welche den einzelnen Stärke (Fläche-)stufen entsprechen, d. h. die Curvenablesung bei den entsprechenden Abscissen gibt die mittlere Masse pro Stamm.

Wird nun die Anzahl der Stämme jeder Stärkestufe mit der mittleren Stammmasse multiplicirt und die so erhaltenen Producte addirt, ergibt sich die Masse des gesammten Bestandes, respective der zur Berechnung herangezogenen Holzart desselben.[3]

---

[1] Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1891, S. 303, 1892, S. 140 und 1895, S. 511.

[2] E. Speidel: Beiträge zu den Wuchsgesetzen des Hochwaldes und zur Durchforstungslehre 1893. Tübingen.

[3] Siehe K. Böhmerle: Versuche über Bestandesmassen-Aufnahmen. Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1898, S. 525. Tab. XXXII.

Diese einfachste Form des Massencurven-Verfahrens ist aber verfeinerungsfähig.

Tab. A.

K. k. Forstwirthschaftsbezirk . . . . . .
Betriebsclasse . . . .
Abth. und Unterabtheilung . . . . . .
Vergleichsfläche Nr. . . . .

Berechnung der ausgeglichenen Stammmassen.

Holzart: Weißkiefer. für Schaftholz.

Durchmesser in 1·3 m über dem Boden	Masse des Stammes nach der Curvenablesung	Massendifferenz der Stärkestufen: 1. Ordnung (d_1)		Massendifferenz der Stärkestufen: 2. Ordnung (d_2)		Ziffermäßig Ausgeglichene		Durchmesser in 1·3 m über dem Boden	Anmerkung
		nach der Massencurve	Ausgeglichen nach der Differenzcurve	aus den Daten der Differenzcurve	Ziffermäßig ausgeglichen	Massendifferenz 1. Ordnung	Stammmasse pro Stärkestufe		
cm	fm	Tausendel Festmeter					fm	cm	
16	0·150						0·150	16	
18	200	50	51·2	5·8		51·2	201	18	
20	255	55	57·0	5·4		56·7	258	20	
22	315	60	62·4	5·6		62·2	320	22	
24	385	70	68·0	5·0		67·7	388	24	
26	455	70	73·0	6·0		73·2	461	26	
28	535	80	79·0	5·0		78·7	540	28	
30	615	80	84·0	5·5		84·3	624	30	
32	700	85	89·5	5·5		89·8	714	32	
34	785	85	95·0	5·5		95·3	809	34	
36	880	95	100·5	5·5		100·8	910	36	
38	990	110	106·0	5·8		106·3	1·016	38	
40	1·110	120	111·8	5·7		111·8	1·128	40	
42	1·220	110	117·5	5·3		117·3	1·245	42	
44	1·340	120	122·8			122·8	1·368	44	
						128·3	1·496	46	
				71·6 : 13 =	5·51	133·8	1·630	48	
				122·8 —		140·0	1·770	50	
				51·2 = 71·6		145·5	1·915	52	

Anmerkung: Ist v_a die (Derb-, Schaftholz-) Masse eines Stammes in der Stärkestufe a cm
v_{a+x} " " " " um x Stufen höheren Stärke
d_1 die ausgeglichene Massendifferenz 1. Ordnung
d_2 " " " 2. "
so ist $v_{a+x} = v_a + x \cdot d_1 + [(x-1) + (x-2) + \ldots + 3 + 2 + 1] d_2$.

Die Masse des arithmetischen Mittelstammes mit dem Durchmesser von 31·8 *cm* beträgt nach dieser Tabelle

$v_{32} - 0·1\, d_1 =$ 0·714
0·009
0·705

Nach der Massengleichung ist

$$V_a^{a+x} = [n]\, v_a + (n_{a+1} + 2\, n_{a+2} + 3\, n_{a+3} + \ldots .\, x\, n_{a+x})\, d_a +$$

$$+ \{n_{a+2} + (1+2)\, n_{a+3} + (1+2+3)\, n_{a+4} + \ldots . [1+2+3+\ldots + (x-1)]\, n_{a+x}\}\, c$$ und ergibt sich

$$V_{16}^{52} = 337 \times 0·150 + 2566 \times 0·0512 + 10.076 \times 0·00551 = 50·550 + + 131·379 + 55·518 = \underline{237·447}\ fm.$$

Mit dem arithmetischen Mittelstamme berechnet ist die Bestandesmasse $= 0·705 \times 337 = \underline{237·580}$ *fm*

Um meine weiteren Ableitungen verständlicher zu machen und gleichzeitig die Entwickelung des gesammten Verfahrens vorführen zu können, habe ich die

Daten des vorerwähnten Versuches über Weißkiefer meiner Arbeit zugrunde gelegt. Der Versuch betrifft einen circa 60- bis 70jährigen Weißkiefern-Bestand in Abtheilung 38a des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Gablitz (Purkersdorf).

Aus 34 Probestämmen, deren Massengehalt und Dimensionen der Tab. XXIII (a. a. O. S. 473) entnommen wurden, construirte ich eine Curve der Schaftmassen, aus welcher die durchschnittliche Masse pro Stamm der Stärkestufe abgelesen werden konnte.

Bringen wir diese Einzelstamm-Massen in ein Verzeichniß (Tab. A) geordnet nach Stärkestufen und bilden wir die ziffermäßige Differenz der Massen je zweier nebeneinanderliegender Stufen, so zeigt sich, daß diese Differenzen ein continuirliches Steigen aufweisen. Um zu erforschen, ob dieses Steigen ein gesetzmäßiges ist, tragen wir die jeder Stärkestufe entsprechende Differenz in unser Achsensystem ein, bei welcher der Maßstab der Abscissenachse unverändert, jener der Ordinatenachse (der Masse) vervielfacht werden kann. Diese so erhaltenen Punkte verbinden wir wieder mit Linien und gleichen selbe durch eine Curve aus. Die aus der Curve für die entsprechenden Stärkestufen abgelesenen Ziffern werden nunmehr in unsere Tabelle als ausgeglichene Massendifferenzen eingetragen und neuerdings der Unterschied je zweier Differenzen, also die Differenzen zweiter Ordnung gebildet. Es zeigt sich, daß die Differenzen zweiter Ordnung einander fast gleich sind, so daß ein durchschnittlicher Werth derselben angenommen werden kann. Es ergibt sich demnach, daß die nach Stärkestufen geordneten Einzelstamm-Massen des vorliegenden Bestandes eine arithmetische Reihe zweiter Ordnung bilden. Sind daher die Einzelstamm-Massen irgend einer Stärkestufe, sowie die Differenzen erster und zweiter Ordnung bekannt, so kann jedes andere Glied der Reihe, aber auch die Summe aller Glieder rechnungsmäßig ermittelt werden.

Bedeutet:

v_a die mittlere Masse eines Stammes der Stärkestufe a; v_{a+1}, v_{a+2} ..... v_{a+x} dieselbe der nächst höheren Stärkestufen; d_a die ausgeglichene Massendifferenz erster Ordnung von v_a nach v_{a+1}; c die ausgeglichene Massendifferenz zweiter Ordnung; n_a, n_{a+1}, ... n_{a+x} die Anzahl der Stämme in den Stärkestufen

$$a, (a+1) \ldots\ldots (a+x);$$

[n] die Summe aller Stämme der Stärkestufen a bis $a+x$; V_a^{a+x} die Masse aller Stärkestufen von Stufe a bis Stufe $a+x$ also die Bestandesmasse, so ist

$$v_{a+x} = v_a + x\,d_a + [(x-1)+(x-2)+\ldots\ldots 3+2+1]\,c \ \ldots\ldots 1$$

und

$$V_a^{a+x} = [n]\,v_a + (n_{a+1} + 2\,n_{a+2} + 3\,n_{a+3} + \ldots\ldots x\,.\,n_{a+x})\,d_a + \\ + \{n_{a+2} + (1+2)\,n_{a+3} + (1+2+3)\,n_{a+4} + \ldots .[1+2+3+\ldots \\ (x-1)\,n_{a+x}\}\,c \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2.$$

Letztere Gleichung können wir Massengleichung des Bestandes nennen.

Es würde hier zu weit führen, sollten alle Gesichtspunkte erörtert werden, von welchen aus diese Gleichung betrachtet werden kann. Es möge nur darauf hingewiesen werden, daß v_a und die Coëfficienten d_a und c charakteristisch sind für Holzart, Alter, Bonität und Lichtungsgrad.

Die nicht gerade einfache Form der Massengleichung nach Stärkestufen veranlaßte mich, selbe auf Flächenstufen zu stützen.

Die Massencurven von Beständen basirend auf Flächenstufen, zeigten aber — wenigstens für die bei haubaren Beständen in Betracht kommenden Flächenstufen — einen so flachen Verlauf, daß es — zum mindesten als Näherungswerth — zulässig erschien, die Curven in gerade Linien zu verwenden, somit an-

zunehmen, daß die nach Flächenstufen geordneten mittleren Einzelstammmassen eines Bestandes eine arithmetische Reihe erster Ordnung bilden.

Unsere beiden oben entwickelten Gleichungen verwandeln sich dann in sehr einfache Formen, und zwar:

$$v_{a+x} = v_a + d \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad 3.$$

$$V_a^{a+x} = [n]\, v_a + [n_{a+1} + 2\, n_{a+2} + 3\, n_{a+3} + \ldots + (x-1)\, n_{a+x-1} + x\, n_{a+x}]\, d_a \quad \ldots\ldots\ldots \quad 4.$$

Nennen wir $d_a = C$ den Zuwachscoëfficienten und die mittlere Masse eines Stammes der ersten Stufe die Grundzahl R des Bestandes, so ist

$$v_a = R + (a-1)\, C \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 5$$

und

$$V_a^{a+x} = [n]\{(a-1)C + R\} + [n_{a+1} + 2\, n_{a+2} + 3\, n_{a+3} + \ldots x\, n_{a+x}]\, C$$

oder

$$= \{[n](a-1) + n_{a+1} + 2\, n_{a+2} + 3\, n_{a+3} + \ldots x\, n_{a+x}\}\, C + [n]\, R \quad . \quad . \quad 6.$$

Tab. B.

Bestandesmassenberechnung nach Flächenstufen auf Grundlage der Stammeinreihung nach der Stärkestufen-Kluppirung.

Querfläche in 1·3 m über dem Boden	Masse eines Stammes nach der Curvenablesung	Massendifferenz der Flächenstufen: Nach der Massencurve	Massendifferenz der Flächenstufen: ausgeglichen	Ausgeglichene Masse pro Stamm jeder Flächenstufe	Zahl der Stämme jeder Flächenstufe	Masse der Flächenstufe	Formel: Fact. 1, 2, 3 . . (x—1), x	Formel: Product NP	Mittlere Formhöhe jeder Flächenstufe
m^2	Festmeter					*fm*			
0·0200	0·172	0·089	0·08914	0·172	1	0·172	—	—	8·60
300	261	90		261	15	3·915	1	15	8·70
400	351	88		350	9	3·150	2	18	8·75
500	439	88		439	56	24·584	3	168	8·78
600	527	89		528	48	25·344	4	192	8·80
700	616	96		617	45	27·765	5	225	8·81
800	712	83		707	40	28·280	6	240	8·84
900	795	90		796	40	31·840	7	280	8·84
1000	885	90		885	29	25·605	8	232	8·85
1100	975	90		974	17	16·558	9	153	8·85
1200	1·065	85		1·063	—	—	10	—	8·86
1300	1·150	90		1·152	12	13·824	11	132	8·86
1400	1·240	90		1·241	11	13·651	12	132	8·86
1500	1·330	90		1·330	9	11·970	13	117	8·86
1600	1·420			1·420	—	—	14	—	8·87
1700		1·248 : 14 = 0·08914		1·509	2	3·018	15	30	8·87
1800				—	—	—	16	—	8·88
1900				—	—	—	17	—	8·88
2000				1·776	2	3·552	18	36	8·88
2100				1·865	1	1·865	19	19	8·88
					337	235·153		1989	

Der auf Grund der Stärkestufen-Kluppirung ermittelte Stamm mittlerer Querfläche per 0·0795 m^2 enthält die Masse:

$v_{0·0795} = v_{0·0200} + (5·95 \times 0·08914) = 0·172 + 0·530 = 0·702$ *fm*

und es beträgt die Bestandesmasse aus diesem arithmetischen Mittelstamme berechnet

$0·702 \times 337 = \underline{236·57}$ *fm*

Nach der Massenformel berechnet sich die Bestandesmasse wie folgt:

$$V_a^{a+x} = [n]\, v_a + [n_{a+1} + 2\, n_{a+2} + 3\, n_{a+3} + \ldots + x \,.\, n_{a+x}]\, C$$
$$= 337 \times 0·172 + 1989 \times 0·08914 = 57·964 + 177·299 = \underline{235·263}\ fm$$

Die Bestandesmasse aus der Summe der Massen der einzelnen Flächenstufen berechnet ergibt: $\underline{235·153}$ *fm*

Die Zuwachscharakteristik C für 0·01 m^2 ist = 0·08914, daher pro Quadratmeter = 8·91 *fm*.

Aus Grundzahl und Zuwachscoëfficienten, welche beide den Ausdruck der durchschnittlichen Wachsthumsenergie des betreffenden Bestandes bis zu dem Zeitpunkte der Erhebung bilden und welche daher in Wechselbeziehung stehen, lassen sich die Massen einzelner Glieder des Bestandes, verschiedene Zusammenfassungen von Gliedern und die Gesammtmasse des Bestandes berechnen.

So kann für Zwecke der Massenermittlung aus Formel 1 die Masse des arithmetischen Mittelstammes, aus den Formeln 4 und 6 die Gesammtmasse des Bestandes und jene beliebiger Gruppen von Flächenstufen berechnet werden.

Ich behalte mir vor, die weitreichenden Consequenzen, welche aus diesen Formeln — im Falle selbe allgemeine Giltigkeit besitzen — gezogen werden können, an anderer Stelle zu behandeln und will jetzt nur in eine Untersuchung der Formeln 3 und 6 eingehen.

Prüfen wir selbe zunächst an den Daten des Versuchsbestandes.

Zu diesem Zwecke wurde die Tab. B verfaßt. Die Curvenablesungen bei 0·02, 0·03 . . . ꝛc. Quadratmeter wurden in die Colonne der mittleren Stammmassen eingetragen, die Massendifferenzen dieser Ablesungen gebildet, selbe summirt und das Mittel als „ausgeglichene" Massendifferenz berechnet. Durch Zuschlag zur Masse der ersten Flächenstufe wurden die ausgeglichenen Massen pro Stamm jeder Flächenstufe gebildet, welche, mit der Anzahl der Stämme jeder Stufe multiplicirt, die Masse jeder Stufe ergaben, aus deren Summe schließlich die gesammte Masse resultirte. In derselben Tabelle ist auch die Berechnung der Bestandesmasse nach dem Mittelstamme, dessen Masse mittelst Formel 3 ermittelt wurde, und nach der Massengleichung des Bestandes durchgeführt.

Es ergibt sich die Bestandesmasse

1. aus der Summe der Massen der Flächestufen mit . 235·153 *fm*
2. aus dem Kreisflächen-Mittelstamme mit . . . . . . 236·570 *fm*
3. aus der Massengleichung mit . . . . 235·263 *fm*

Gegen die auf genaueste Weise erhobene wirkliche Bestandesmasse per . . . . 235·269 *fm*

ist demnach im

Falle 1 die Differenz	$-0{\cdot}116\,fm = -0{\cdot}05\%$
„ 2 „ „	$+1{\cdot}301\,fm = +0{\cdot}55\%$
„ 3 „ „	$+0{\cdot}006\,fm = +0{\cdot}003\%$

also im 1. und 3. Falle fast Null.

Diese große Genauigkeit ist wohl nur ein Zufall, wie aus Tab. C hervorgehen wird; ich habe aber den factisch von mir eingehaltenen Gang der ersten Berechnung, die ein so vorzügliches Resultat ergab, absichtlich dem verehrten Leser vor Augen führen wollen.

In Tab. D wurde weiters eine vergleichende Berechnung der Bestandesmasse nach Durchmesser-Massencurve und Querflächen-Massenlinie durchgeführt, aus welcher zu ersehen ist, wie die mittleren Stammmassen der Stufen, welche auf Grund der Querflächen-Linie ermittelt wurden, in den untersten Stufen größer sind als jene nach der Durchmessercurve, in der Nähe der Mittelstamm-Stärke denselben gleich sind, um in den stärkeren Stufen kleiner als diese zu werden. Die Berechnung der Gesammtmasse des Bestandes wird daher bei einer Stammvertheilung, welche nur annähernd dem exponentiellen Fehlergesetze entspricht, nach beiden Methoden ein ziemlich gleiches Resultat liefern, wie dies auch aus Tab. D ersichtlich ist. Dieses Verhältniß zwischen den mittleren Stammmassen nach Durchmesser-Curve und Querflächen-Linie wird allerdings nicht immer genau zutreffen.

Tab. C.

Bestandesmassenberechnung nach Flächenstufen.

Querfläche in 1·3 m über dem Boden in m^2	Masse des Stammes nach der Curvenablesung in *fm*	Querflächen aller Stämme der Flächenstufen in m^2	Zahl der Stämme pro Flächenstufe	Formel: Factoren 1, 2, 3 . . . x	Formel: Product NP	Formhöhe der Flächenstufe
0·0150	0·128	0·0150	1	—	—	8·53
250		0·0750	3	1	3	
350		0·6650	19	2	38	
450		1·3050	29	3	87	8·78
550		2·3650	43	4	172	
650		3·5100	54	5	270	
750		3·0750	41	6	246	
850		3·3150	39	7	273	
950		3·3250	35	8	280	
1050		2·7300	26	9	234	
1150		1·1500	10	10	100	
1250		1·5000	12	11	132	
1350		0·9450	7	12	84	
1450		1·1600	8	13	104	
1550		0·7750	5	14	70	
1650	1·463	0·3300	2	15	30	8·86
1750		—	—	16	—	
1850		—	—	17	—	
1950		0·3900	2	18	36	
2050		—	—	19	—	
2150		0·2150	1	20	20	8·87
		26 . 8450 : 337 = = 0·0797			2179	

$a = 2$

$v_a = 0{\cdot}128\,fm$

$v_{a+15} = 1{\cdot}463\,fm$

$1{\cdot}335 : 15 = 0{\cdot}089$

Es ist die mittlere Massendifferenz je zweier Flächenstufen $C = 0{\cdot}089\,fm$.

Der Stamm mittlerer Querfläche per $0{\cdot}0797\,m^2$ enthält die Masse $v_{0\cdot0797} = v_{0\cdot0150} + (6{\cdot}47 \times$ $\times\, 0{\cdot}089) = 0{\cdot}128 + 0{\cdot}5758 = 0{\cdot}7038\,fm$ und es beträgt die Gesammtmasse des Bestandes aus dem arithmetischen Mittelstamm berechnet: $0{\cdot}7038 \times 337 = \underline{237{\cdot}181}\,fm$

Nach der Massenformel:

$$V_a^{a+x} = [n]\, v_a + [n_{a+1} + 2\, n_{a+2} + + 3\, n_{a+3} + \ldots .\, x\, .\, n_{a+x}]\, C$$

berechnet sich die Bestandesmasse auf:

$$V_a^{a+x} = 337 \times 0{\cdot}128 + 2179 \times 0{\cdot}089 = = 43{\cdot}136 + 193{\cdot}93 = \underline{237{\cdot}066}\,fm.$$

Nach der Näherungsformel:

$$V_a^{a+x} = h\,f\,.\,s \left\{ [n] \left(a - \frac{1}{2} \right) + N\,P \right\}$$

ist

$$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}01\ (337 \times 1{\cdot}5 + + 2179) = 0{\cdot}0878 \times 2684 = \underline{235{\cdot}655}\,fm.$$

Um die Daten unserer Querflächen-Massenlinie allgemein verwerthen zu können, ist eine andere Stufenbildung nothwendig, wie jene in Tab. B. Behalten wir den Flächenstufen-Abstand von $0{\cdot}01\,m^2$ als Basis unserer Betrachtungen bei, so müssen — um alle Bestandesglieder in die Massengleichung einbeziehen zu können — die erste Stufe aller Stämme von 0 bis $0{\cdot}01\,m^2$, die zweite Stufe jene von über 0·01 bis $0{\cdot}02\,m^2$ ꝛc. umfassen. Die mittleren Querflächen der einzelnen Stufen sind demnach 0·005, 0·0150, $0{\cdot}0250\,m^2$ u. s. f.

Während nun in Tab. B die Zahl der Stämme in den einzelnen Flächenstufen aus den Stärkestufen (Tab. XI Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1898, S. 354) durch Umrechnung der Durchmesserstufen auf Querflächenstufen gebildet wurde, ist in Tab. C die Stammzahl der auch im Allgemeinen richtig abgestuften Flächenstufen nach dem wirklichen Kluppirungsergebniß (Tab. I a. a. O. S. 343) eingesetzt worden. Auch sind nur jene Daten in der Tabelle enthalten, welche für die Massenberechnung nach dem arithmetischen Mittelstamme und nach der Massengleichung — oder kürzer Massenformel — nothwendig sind.

Die Ablesungen auf der Massenlinie beschränken sich daher nur auf die Massen der niedersten und der höchsten Flächenstufe, welche aus der Linie sicher abgelesen werden können. Die Massendifferenz dieser Flächenstufen dividirt durch die Anzahl der diese Differenz betreffenden Stufen gibt den Zuwachscoëfficienten C.

Tab. D.

Vergleichende Berechnung der Bestandesmassen nach Durchmesser-Massencurve und Querflächen-Massenlinie.

Schaftholz.

Durchmesser in 1·3m über dem Boden	Anzahl der Stämme	Holzmasse pro Stamm		Holzmasse der Stufe	
		Nach Durchmessercurve	Nach Querflächenlinie	Nach Durchmessercurve	Nach Querflächenlinie
cm		Festmeter			
16	1	0·150	0·174	0·150	0·174
18	3	201	221	0·603	0·636
20	12	258	274	3·096	3·288
22	9	320	342	2·880	3·068
24	23	388	397	8·924	9·131
26	33	461	467	15·213	15·411
28	48	540	543	25·920	26·064
30	45	624	624	28·080	28·080
32	40	714	712	28·560	28·480
34	40	809	804	32·360	32·160
36	29	910	902	26·390	26·158
38	17	1·016	1·005	17·272	17·085
40	12	1·128	1·115	13·536	13·380
42	11	1·245	1·229	13·695	13·519
44	9	1·368	1·349	12·312	12·141
46	2	1·496	1·476	2·992	2·952
48	—	1·630	1·607	—	—
50	2	1·770	1·744	3·540	3·488
52	1	1·915	1·888	1·915	1·888
		Zusammen . .		237·438	237·130

Die Gesammtmasse des Schaftholzes nach dem arithmetischen Mittelstamme
aus Tab. A ist = 237·580 *fm*
" " C " = 237·181 *fm*
nach der Massengleichung
aus Tab. A ist = 237·447 *fm*
" " C " = 237.066 *fm*
wobei Tab. A der Durchmessercurve
" " C " Querflächenlinie
entspricht.

Die nach dieser neuen Gliederung berechnete Bestandesmasse ergibt nach dem arithmetischen Mittelstamme berechnet . . . . 237·181 *fm*
nach der Massenformel . . . . 237·066 *fm*
somit gegen das wirkliche Ergebniß per . . . . 235·269 *fm*
mehr um 1·912 *fm*, respective 1·797 *fm*, d. i. 0·8%.

Dieses, absolut genommen, gleichfalls vorzügliche Ergebniß zeigt immerhin, daß eine kleine Verschiebung in der Stufenbildung relativ große Differenzen hervorbringen kann, ist aber andererseits wieder ein Beweis für die Empfindlichkeit unserer Formeln. Da sich außerdem zeigt, daß die Massenergebnisse, welche aus dem Kreisflächen-Mittelstamm resultiren, nur unbedeutend von jenen nach der Massenformel berechneten Massen abweichen, so ergeben sich für die Praxis der Bestandesmassen-Ermittlung eine Reihe von Methoden, welche alle im Massencurven-Verfahren wurzeln. So genügt es nur, eine Theil-Massencurve zu construiren (auf Stärke- oder Flächenstufen basirend), welche sich blos auf eine Anzahl über und unter dem Mittelstamm gelegenen Stufen erstreckt, aus welcher die Masse des Mittelstammes entnommen werden kann.

Da die auf Flächenstufen basirende Massenlinie eine Gerade ist, so genügt es, auch nur einen untersten und obersten Punkt genau zu bestimmen, um mit Hilfe der Massenformel die Bestandesmasse berechnen zu können, und es hat sich ergeben, daß eine sehr genaue Bestimmung eigentlich nur für den oberen Punkt der Linie nothwendig ist, weil ein Fehler im unteren Punkte eine theilweise Selbstausgleichung erfährt. Diese Methoden sollen jedoch hier nicht behandelt werden, weil unser Ziel ein anderes ist.

Vergleichen wir in dem Versuchsbestande die in Tab. C berechneten Formhöhen der einzelnen Flächenstufen mit der Zuwachscharakteristik C pro Quadratmeter, so sehen wir, daß die Ziffern beider Größen umsoweniger voneinander differiren, je höher die Flächestufen, je stärker daher die Stämme sind, ja in den höchsten Stufen kommen diese beiden Werthe einander sehr nahe.

Es ist dies begreiflich, da

$$v_{a+x} = v_a + x \,.\, C \text{ und } v_a = R + (a-1)\, C,$$

also $v_{a+x} = R + (a-1)\, C + x\, C = R + (a+x-1) C$ . . . . 7.

In der Flächenstufe $a+x$ ist $h\,f_{a+x} = \frac{v_{a+x}}{g^a+x}$ und bezeichnen wir mit s die Abstufungsgröße je zweier nebeneinander gelegener Flächenstufen (im vorliegenden Falle $0{\cdot}01\, m^2$), so ist $g_{a+x} = (a+x)\, s - \frac{s}{2}$, also beispielsweise die

fünfte Flächenstufe $g_5 = 5 \times 0{\cdot}01 - \frac{0{\cdot}01}{2} = 0{\cdot}0450\, m^2$.

Es ist daher $v_{a+x} = h\,f_{a+x} [(a+x)\, s - \frac{s}{2}] = h\,f_{a+x} [(a+x-1)\, s + \frac{s}{2}]$ . . . . 8.

Durch Gleichsetzung von 7 und 8 ergibt sich

$$R + (a+x-1)\, C = h\,f_{a+x} (a+x-1)\, s + \frac{s}{2}\, h\,f_{a+x}$$

$$R = (a+x-1)(h\,f_{a+x}\, s - C) + \frac{s}{2}\, h\,f_{a+x} \quad \ldots\ldots 9.$$

Da für eine bestimmte Bestandesaufnahme s, R und C constante Zahlen sind und R erfahrungsgemäß eine relativ kleine Zahl ist — wenn nicht gar zu wenige Stufen gebildet werden — so können die Werthe $h\,f_{a+x} \,.\, s$ und C nicht viel voneinander abweichen und muß bei dem Wachsen von x die Differenz zwischen C und $h\,f_{a+x} \,.\, s$ immer kleiner werden. Wir sehen dies aus Tab. B,

wo . . . . . . $h\,f_{0{\cdot}02} = 8{\cdot}60$

und . . . . . . $h\,f_{0{\cdot}2} = 8{\cdot}88$

letzterer Werth von $\frac{C}{s} = 8{\cdot}91$

daher nur mehr wenig abweicht.

Aus Tab. C ist $h\,f_{0{\cdot}015} = 8{\cdot}53$ und $h\,f_{0{\cdot}165} = 8{\cdot}86$. Setzen wir diese Werthe in die Formel 9 ein, so ergeben sich für R die Werthe 0·0390 und 0·0396, welche nur wenig voneinander abweichen.

Da C größer als $h\,f_{a+x} \,.\, s$ ist, wird das erste Glied der Gleichung 9 stets negativ, aber auch sehr klein sein, weil $h\,f_{a+x} . s$ um so näher an C, je größer x ist. So berechnet sich für $v_{0{\cdot}015}$ das erste Glied von R auf 0·0036 *fm*

und für $v_{0{\cdot}165}$ „ „ „ „ R „ 0·0047 *fm*.

Es kann somit als Näherungswerth für R die Gleichung gelten $R = \frac{s}{2} h\,f_{a+x}$, wobei wir wissen, daß R stets kleiner ist als dieser Werth.

Wird die Gleichung 9 durch $(a + x - 1)$ dividirt, so ergibt sich

$$C = h f_{a+x}\left[s + \frac{s}{2(a+x-1)} - \frac{R}{(a+x-1)}\right].$$

Setzen wir diesen Ausdruck für C in Gleichung 6 ein und bezeichnen wir die Summe

$[n](a-1) + n_{a+1} + 2n_{a+2} + \ldots . x n_{a+x}$ mit Sn, so ist

$$V_a^{a+x} = Sn . h f_{a+x}\left(s + \frac{s}{2(a+x-1)}\right) - Sn . \frac{R}{(a+x-1)} + [n] R =$$

$$= Sn h f_{a+x}\left(s + \frac{s}{2(a+x-1)}\right) + R\left([n] - \frac{Sn}{a+x-1}\right) \quad \ldots \ldots 10.$$

Der Factor von R ist nach Einsetzung des Werthes für Sn reducirbar auf $\frac{[n]x - (n_{a+1} + 2n_{a+2} + \ldots . x . n_{a+x})}{(a+x-1)}$ und nicht geringfügig genug, um vernachlässigt werden zu können. Für unser Beispiel ist . . . $[n] = 337$

$a = 2$

$x = 20$

das Stammzahlenproduct $NP = (n_{a+1} + 2n_{a+2} + 3n_{a+3} + + x . n_{a+x})$ . . . . $= 2179$

daher der Factor von $R = \frac{337 \times 20 - 2179}{21}$ . . . . $= 231$

so daß für $R = 0{\cdot}039\,fm$, das gesammte R = Glied den Werth von $0{\cdot}039 \times 217$ . . . . $= 8{\cdot}463\,fm$

repräsentirt, somit circa 3·6% der gesammten Bestandesmasse.

Wir müssen daher von der Vernachlässigung dieses Gliedes absehen und werden für R den oben bezeichneten Näherungswerth $\frac{s}{2} . h f_{a+x}$ einsetzen. Die Gleichung 10 geht dann über in

$$V_a^{a+x} = h f_{a+x} . s\left\{Sn + Sn . \frac{1}{2(a+x-1)} - Sn . \frac{1}{2(a+x-1)} + \frac{[n]}{2}\right\} = h f_{a+x} . s\left\{Sn + \frac{[n]}{2}\right\}.$$

Den Werth für Sn wieder eingesetzt, ergibt für

$$V_a^{a+x} = h f_{a+x} . s\left\{[n]\left(a - \frac{1}{2}\right) + n a_{a+1} + 2n_{a+2} + 3n_{a+3} + \ldots . + x n_{a+x}\right\} = h f_{a+x} . s\left\{[n]\left(a - \frac{1}{2}\right) + NP\right\} \quad \ldots \ldots 11.$$

Nach Tab. C ist . . . . $s = 0{\cdot}01$

$a = 2$

$x = 20$

$[n] = 337$

$NP = 2179$

$h f_{a+x} = 8{\cdot}87$, daher

$$V_{0{\cdot}015}^{0{\cdot}215} = 0{\cdot}0887\{337 \times 1{\cdot}5 + 2179\} = 0{\cdot}0887 \times 2684{\cdot}5 = 238{\cdot}115\,fm.$$

Gegen das wirkliche Massenergebniß per . . . . $235{\cdot}269\,fm$

mehr um $2{\cdot}846\,fm$

oder circa um 1·2%

Wie wir aus den Tab. B und C ersehen, sind die Formhöhen der höchsten Flächenstufen einander ziemlich gleich, so daß wir in der Praxis die Erhebung des hf_{a+x} nicht nur an Stämmen der letzten Stufe, sondern auch an solchen der nächst niedrigen Flächenstufen vornehmen, respective hf_{a+x} durch diese Formhöhen substituiren können.

Nehmen wir beispielsweise die drei stärksten Probestämme des Versuchsbestandes, welche in Tab. XXIII a. a. O. enthalten sind und berechnen wir deren durchschnittliche Formhöhe, so ergibt sich . . . . . . hf = 8·957

In Formel 11 eingesetzt, ist $V = 0·0896 \times 2684·5$ . . = 240·531 *fm*
d. i. gegen das wirkliche Ergebniß per . . . . 235·269 *fm*
mehr um 5·261 *fm* oder um 2·3%.

Der mit Hilfe stärkerer Stämme berechnete Näherungswerth von V soll auch theoretisch stets größer sein als der wirkliche Werth von V, weil $\frac{s}{2} hf_{a+x} > R$ und hf_{a+x} ziemlich nahe $= C$ ist. Die weiteren Berechnungen haben jedoch ergeben, daß die Formhöhen von Stämmen innerhalb der einzelnen Flächenstufen in der Praxis häufig mehr differiren, als die durchschnittlichen Formhöhen der Stufen selbst, so daß eine eventuelle Verbesserung dieser Näherungswerthe, welche sich auf die Stufenhöhe bezieht, in welcher das hf ermittelt wurde, für praktische Zwecke eine nur beschränkte Anwendung finden kann. Immerhin trifft das von der Theorie geforderte Verhältniß der Näherungswerthe zum wahren Werthe auch in der Praxis zumeist ein, wenn hf an einer genügenden Zahl von Stämmen und mit Beihilfe einer Theilmassencurve erhoben wird. Es ergibt sich jedoch hieraus, daß für Zwecke minderer Genauigkeit die Formhöhen an beliebigen Stämmen eines Bestandes erhoben werden können.

Greifen wir die drei schwächsten unserer Probestämme heraus (Stamm Nr. 61, 175, 216), deren mittleres hf = 8·51 ist, so wird $V = 0·0851 \times 2684·5 =$ $= 228·450$ *fm*, d. i. gegen den wahren Werth weniger um 6·819 *fm* oder um 2·9%, somit bei einem geradezu minimalen Arbeitsaufwande für die Massen-Ermittlung von Probestämmen ein ziemlich genaues Resultat. Im vorliegenden Falle wird das Plus des Näherungswerthes für R durch das Minus der an den niedersten Flächenstufen erhobenen Formhöhe vollständig aufgehoben und sogar ein negativer Ausschlag erzielt, wie dies auch theoretisch der Fall sein soll.

Ermitteln wir im vorliegenden Bestande, in welcher Stärke- oder Flächenstufe jenes hf zu suchen wäre, welches den Fehler im Näherungswerthe von R paralysirt, aus der Massenformel, so ist hf = 235·269 : 26·845 = 8·78. Im Vergleiche mit den Formhöhen der Tabelle B oder C entspricht die Formhöhe von 8·78 der Flächenstufe 0·0450 m^2 respective der Durchmesserstufe von circa 24 *cm*. Die durchschnittliche Formhöhe der Stämme dieser Stufe wird am richtigsten durch das Massencurven-Verfahren bestimmt werden. Wir tragen daher die Schaftmassen zunächst von drei Probestämmen, welche die Stärke von ungefähr 0·0450 m^2 besitzen, auf unser Flächenstufen-Achsensystem auf (die Probestämme Nr. 216, 71, 64) und ziehen die Massencurve respective Massenlinie. Die der Flächenstufe von 0·0450 m^2 entsprechende mittlere Stammmasse beträgt 0·384 *fm* und die zugehörige Formhöhe ist 8·53. Nach der Näherungsformel 11 berechnet sich die Bestandesmasse auf $0·0853 \times 2685·5 = 229·073$ *fm*, d. i. gegen die wirkliche Masse weniger um 6·196 *fm* oder circa 2·7%, also ein unwesentlich besseres Resultat, wie selbes mit den drei schwächsten Stämmen erzielt wurde.

Vermehren wir die Zahl der Probestämme auf 5 durch Hinzugabe eines schwächeren und eines stärkeren Stammes (Stamm Nr. 175 und 324), um die Massenlinie sicherer ziehen zu können, so erhalten wir bei der Flächenstufe von 0·0450 m^2 eine mittlere Stammmasse von 0·400 *fm* und die Formhöhe 8·89, welcher eine Bestandesmasse von 238·741 *fm* entspricht, somit gegen die wirkliche

Masse mehr um 3·471 *fm* oder circa + 1·5%. Vermehren wir die Zahl der Probestämme wieder um zwei Stücke, und zwar um einen schwächeren und einen stärkeren Stamm (Nr. 61, 286), so erhalten wir eine mittlere Stammmasse von 0·394 *fm*, die Formhöhe 8·76 und die Bestandesmasse von 235·250 *fm*, d. i. gegen die wirkliche Masse weniger um 0·020 *fm*, oder die Differenz fast Null.

Mit einer geringen Anzahl schwacher Stämme haben wir somit vorzügliche Resultate erzielt.

Wenn die Ermittlung der Formhöhe mittelst Massencurve zwar empfehlenswerth ist, so ist dies keineswegs nothwendig, um gleichfalls annehmbare Resultate zu erlangen. Berechnen wir die Formhöhen direct aus den Massen der Probestämme, so ergibt sich bei

3 Stämmen die Formhöhe 8·42, die Bestandesmasse 226·119 *fm*
5 „ „ „ 8·71, „ „ 233·917 *fm*
7 „ „ „ 8·62, „ „ 231·490 *fm*

somit weniger um 9·15, 1·352 und 3·779 *fm* oder — 3·9, 0·6, 1·6%. Doch erhellt aus diesen Procentsätzen, daß das Curvenverfahren, welches geringere Fehlerabweichung und steigende Genauigkeit bei vermehrter Zahl der Bestimmungsstücke aufweist, entschieden vorzuziehen ist.

Beim Curvenverfahren werden extreme Abweichungen der Probestämme von den Mittelzahlen entweder unberücksichtigt bleiben oder zum mindesten geringeren schädlichen Einfluß auf das Gesammtresultat ausüben, als dies bei directer ziffermäßiger Berechnung der Fall ist.

Bisher haben wir zur Prüfung der Brauchbarkeit unserer Formel solche Stämme verwendet, welche bei Construction der Massencurve, aus welcher wir die Massenformel ableiteten, Verwendung fanden. Dehnen wir diese Prüfung weiter aus durch Heranziehung der bei den Versuchen über Bestandesmassenaufnahmen für andere Methoden verwandten Probestämme, so ergeben sich folgende Daten:

1. Bei Verwendung von den 6 schwächsten Stämmen der Tab. XXIV (S. 474 a. a. O.) eine Formhöhe von 8·50, eine Bestandesmasse von 228·267 *fm*, oder ein Fehler von — 3%. Bei Verwendung der drei schwächsten Stämme allein eine mittlere Formhöhe von 8·78 und eine Bestandesmasse von 235·269 *fm*, demnach ohne Fehler.

2. Bei Verwendung der drei schwächsten Stämme aus Tab. XXV (a. a. O. S. 476) eine mittlere Formhöhe von 9·22, eine Bestandesmasse von 217·603 *fm* oder circa + 5·3 %.

3. Aus den drei schwächsten Stämmen der Tab. XXVI (a. a. O. S. 478) eine Formhöhe von 8·87 und eine Bestandsmasse von 238·203 *fm* oder ein Fehler von circa + 1·2 %.

4. Aus den drei schwächsten Probestämmen der Tab. XXVII (a. a. O. S. 482) eine Formhöhe von 9·61 und eine Bestandesmasse von 258·0765 *fm* oder ein Fehler von + 9·7 %. Diese große Fehlerdifferenz rührt von den in diese Stärkeclasse eingereihten abnormen Probestämmen her.

5. Aus den drei schwächsten Probestämmen der Tab. XXIX (a. a. O. S. 487) eine gerechnete mittlere Formhöhe von 8·97 und eine Bestandesmasse von 240·889 *fm* oder ein Fehler von + 2·4 %.

Mit Ausnahme der Position 4 ergeben sich demnach bei Verwendung dieser schwachen Probestämme ganz annehmbare Resultate.

Wir können somit die Näherungsformel 11 ausdrücken durch:

$$V_a^{a+x} = \text{hf.}\, s \left\{ [n]\left(a - \frac{1}{2}\right) + n_{a+1} + 2n_{a+2} + \ldots + (x-1)\, n_{a+x-1} + x n_{a+x} \right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ 12,$$

Berechnung der Bestandesmasse nach der Näherungsformel

$$V_a^{a+x} = hf.s\left\{[n]\left(a - \frac{1}{2}\right) + NP\right\},$$

Tab. E.

Querfläche in 1·3 m über dem Boden	Anzahl der Stämme	Formel: Factor: 1, 2, 3 . . . (x − 1), x	Formel: Product: NP = $n_{a+1} + 2 n_{a+2} + \ldots + x \cdot n_{a+x}$	Berechnung
	$s = 0{\cdot}02\ m^2$			$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}02 \times 1344 = 236{\cdot}006\ fm$
0·0100	1	—	—	
300	22	1	22	
500	72	2	144	
700	95	3	285	
900	74	4	296	
1100	36	5	180	
1300	19	6	114	
1500	13	7	91	
1700	2	8	16	
1900	2	9	18	
2100	1	10	10	
	337		1176	
			168	
			1344	
	$s = 0{\cdot}03\ m^2$			$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}03 \times 902 = 237{\cdot}586\ fm$
0·0150	4	—	—	
450	91	1	91	
750	134	2	268	
1050	71	3	213	
1350	27	4	108	
1650	7	5	35	
1950	2	6	12	
2250	1	7	7	
	337		734	
			168	
			902	
	$s = 0{\cdot}04\ m^2$			$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}04 \times 672 = 236{\cdot}006\ fm$
0·0200	23	—	—	
600	167	1	167	
1000	110	2	220	
1400	32	7	96	
1800	4	4	16	
2200	1	5	5	
	337		504	
			168	
			672	

wobei h f die durchschnittliche mittlere Formhöhe der schwächeren Stammclassen bedeutet.

Die Formel 12 kann auch durch Einsetzen der Bezeichnung für NP geschrieben werden:

wobei $NP = n_{a+1} + 2n_{a+2} + 3n_{a+3} + \ldots \left(x-1\right) n_{a+x-1} + x.n$

für verschiedene Werthe von s, wenn $hf = 8{\cdot}78$, $a = 1$, $[n] = 337$.

Tab. E.

Querfläche in 1·3 m über dem Boden	Anzahl der Stämme	Formel: Factor: 1, 2, 3 . . . (x − 1), x	Formel: Product: $NP = n_{a+1} + 2n_{a+2} + \ldots + x.n_{a+x}$	Berechnung
	$s = 0{\cdot}05\ m^2$			
0·0250	52	—	—	$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}05 \times 528 = 231{\cdot}792\ fm$
750	212	1	212	
1250	63	2	126	
1750	9	3	27	
2250	1	4	4	
	337		360	
			168	
			528	
	$s = 0{\cdot}06\ m^2$			
0·0300	95	—	—	$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0\ 06 \times 450 = 237{\cdot}060\ fm$
900	205	1	205	
1500	34	2	68	
2100	3	3	9	
	337		282	
			168	
			450	
	$s = 0{\cdot}07\ m^2$			
0·0350	149	—	—	$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}07 \times 375 = 230{\cdot}475\ fm$
1050	170	1	170	
1750	17	2	34	
2450	1	3	3	
	337		207	
			168	
			375	
	$s = 0{\cdot}08\ m^2$			
0·0400	190	—	—	$V_a^{a+x} = 8{\cdot}78 \times 0{\cdot}08 \times 320 = 224{\cdot}768\ fm$
1200	142	1	142	
2000	5	2	10	
	337		152	
			168	
			320	

$$V_a^{a+x} = hf.\, s\left\{[n]\left(a - \frac{1}{2}\right) + NP\right\} \quad \ldots \ldots \; 13.$$

Die Anzahl der Flächenstufen $(a + 1)$, $(a + 2)$, $(a + 3)$ . . . hängt von der Abstufungsgröße s der Flächenstufen ab und die Formel 12 wird um so einfacher praktisch zu verwerthen sein, je geringer die Anzahl dieser Stufen ist.

In der Tab. E sind für den Versuchsbestand für verschiedene Werthe von s die Bestandesmassen berechnet als Ergänzung von Tab. C, welche für den Werth von s = 0·01 m^2 aufgestellt ist.

Es ergibt sich danach:

für s in m^2	Anzahl der Flächenstufen	eine Bestandesmasse von *fm*	gegen die wirkliche Masse von 235·269 *fm* eine Differenz	
			von *fm*	von %
0·01	21	235·655	+ 0·014	—
0·02	11	236·006	+ 0·737	+ 0·3
0·03	8	237·587	+ 2·317	+ 1·0
0·04	6	236·006	+ 0·737	+ 0·3
0·05	5	231·792	— 3·477	— 1·5
0·06	4	237·060	+ 1·791	+ 0·8
0·07	4	230·475	— 4·794	— 2·0
0·08	3	224·768	— 10·501	— 4·4

Aus vorstehender Tabelle ist ersichtlich, daß es für praktische Zwecke genügt, vier, in gleichmäßigeren Beständen auch drei Flächenstufen zu bilden, um genügend genaue Resultate zu erhalten, wobei jedoch darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß die Stufenbildung dem kleineren Werthe von s entspricht.

Wir können somit folgendes Verfahren der Bestandesmassenaufnahme für praktische Zwecke empfehlen:

Der Bestand wird in vier Flächenstufen kluppirt. Die Bezeichnung der Grenzen dieser Stufen kann auf jeder beliebigen Kluppe mit Farbstift erfolgen, also beispielsweise für s = 0·06 m^2 bei den Durchmessern, welche den Kreisflächen von 0·0600, 0·1200, 0·1800 entsprechen, also bei 27·6 *cm*, 39·1 *cm* und 47·9 *cm*, wobei vorausgesetzt ist, daß Stämme mit einer Querfläche von über 0·2400 m^2, d. i. von 55·3 *cm* Durchmesser nicht vorhanden sind. Durch diese geringe Zahl von Stufen wird die Kluppirung sehr vereinfacht. Sodann wird an einigen (4 bis 6) Stämmen der ersten Stufe die Formhöhe h f ermittelt und zwar entweder durch Fällung oder durch Cubirung im Stehenden.[1] Allgemeine Massentafeln schließe ich vorläufig aus, wenn es sich nicht um eine nur oberflächliche Massenermittlung handelt. Die so ermittelten Werthe werden in die Formel

$$V = h f . s \left\{ \frac{[n]}{2} + n_2 + 2 n_3 + 3 n_4 \right\} \quad \ldots\ldots\ldots 14$$

eingesetzt und V berechnet.

Da [n] die Gesammtzahl, n_2, n_3, n_4 die Stammzahlen in der 2., 3. und 4. Flächenstufe bedeuten, so ist das Rechenexempel ein sehr einfaches, wie aus Tab. E ersehen werden kann.

Ich habe die Formel bisher für die Schaftmassen einiger haubarer Bestände von Fichte, Kiefer und Buche für gut verwendbar gefunden und ich brauche wohl kaum darauf hinzuweisen, welch großen Vortheil diese Formel dadurch gewährt, daß uns selbe der Fällung stärkerer Stammclassen enthebt, und doch relativ gute Resultate gewährleistet.

Es ist mir leider vorläufig nicht vergönnt, umfassendere Versuche über die allgemeine Brauchbarkeit dieser Formel anzustellen und appellire ich diesbezüglich an alle jene, welche in der Lage sind, diese Näherungsformel zu prüfen. Da der

[1] Werden wir erst solche Massentafeln, wie k. k. Forstrath A. Schiffel selbe kürzlich für Fichte veröffentlicht hat (Form und Inhalt der Fichte vom k. k. Forstrath A. Schiffel. XXIV. Heft der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs), für alle unsere Hauptholzarten zur Verfügung haben, dann dürfte die Cubirung im Stehenden in der Praxis jede Fällung ersparen können.

Verlauf der Reisholzcurve von Beständen ein wesentlich verschiedener von jener der Schaftholzcurve ist, die Derbholzcurve mit jener des Schaftholzes aber große Aehnlichkeit zeigt, werden die Massengleichungen des Schaft-, Derb-, Reis- und Baumholzes für einen bestimmten Bestand Verschiedenheiten aufweisen und in Beziehungen zu einander stehen, die speciell zu untersuchen sind. Vom physiologischen Standpunkte aus ist es sehr wahrscheinlich, daß die Massenformel in der oben aufgestellten Form eigentlich nur für das Baumholz gilt, daß jedoch für Schaft- und Derbholz nur geringe Abweichungen resultiren. Die Behandlung dieser Frage wird später separat erfolgen.

Wie aus dem ganzen Gange der Entwickelung unserer schließlichen Näherungsformel ersichtlich ist, bildet das Massencurvenverfahren und die daraus abgeleiteten Massenformeln die Grundlage für eine Anzahl von Bestandesmassen-Ermittlungsmethoden und zwar von solcher größter Genauigkeit, wie selbe durch andere Methoden nur zufällig erreicht werden kann, und auch von solcher einfacher, praktischer Form, jedoch immer noch von verhältnißmäßig großer Genauigkeit.

An anderem Orte werde ich zeigen, daß das Massencurvenverfahren physiologisch und mathematisch gut fundirt ist und allen anderen Bestandesmassen-

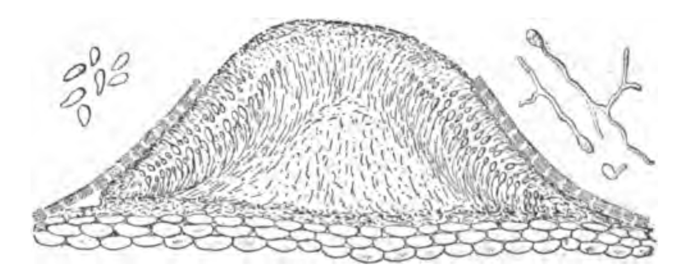


Fig. 78. Pycnide von Phoma sordida Sacc. Links davon Conidien, rechts ausgekeimte Conidien.

Ermittlungsverfahren entschieden überlegen sein dürfte. Die Bestandesmassenformel wird uns neue Ausblicke auf den Gang des Zuwachses der einzelnen Holzarten eröffnen, ja ich halte selbe für die Formulirung eines Zuwachsgesetzes selbst. Die aus der Massencurve und der Massenformel abgeleiteten Verfahren sind meiner Ansicht nach die Bestandesmassen-Aufnahmsmethoden der Zukunft für Wissenschaft und Praxis.

Phoma sordida Sacc. Ein neuer Hainbuchenparasit.

Von **Dr. Robert Hartig.**

Als ich im vorigen Jahre mich längere Zeit im Schwarzwalde aufhielt, fiel mir im Reviere Herrenalb das Absterben zahlreicher junger Triebe der Hainbuche auf. Späterhin beobachtete ich dieselbe Erscheinung im Forstamte Schweigen in der Pfalz. An mancher Hainbuche war ein erheblicher Procentsatz aller neuen Triebe todt und gebräunt. Die todten Blätter fielen später im Herbst ab. Die Ursache der Krankheit gab sich sofort zu erkennen an den zahlreichen Pycniden, die am Grunde der erkrankten Zweigtheile zu erkennen waren. Diese bilden sich unter der Korkhaut oder Epidermis der Zweige als zunächst fast kugelförmige Pilzmycelknollen, die nach außen die Korkhaut kegelförmig emporheben, sie dann durchbrechen und nun als schwarz gefärbte Körnchen hervortreten. Im Inneren der

Pycniden fand ich schon im September an Material, das mir Herr Forstmeister Sauer aus Schweigen zuzusenden die Güte hatte, die kleinen einzelligen, farblosen hyalinen Conidien, welche auf freien einfachen Basidien abgeschnürt werden. Ende Mai dieses Jahres ließ ich mir nochmals getödtete Zweige von dort zusenden und fand die Conidien ebenfalls in keimfähigem Zustande vor. Schon nach 15 Stunden erlangten sie, im Wasser keimend, die Entwicklungsstufe, welche in Fig. 78 dargestellt ist. Die Pycniden waren zum Theile aufgeplatzt und zeigten eine tellerförmige graugrüne Außenseite. An allen todten Zweigen konnte man erkennen, daß die Pycniden später herausfallen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß das nasse Wetter, das im vorigen Jahre bis Mitte Juli herrschte, die Ausbreitung der Krankheit in hohem Grade gefördert hat und daß die Hauptinfectionszeit Ende Mai, Anfang Juni ist, dann wenn die neuen Triebe eine noch zarte Haut besitzen. Es ist nicht anzunehmen, daß die Krankheit eine praktisch bedeutendere Ausdehnung bekommen wird, immerhin ist sie auffallend genug, um die Aufmerksamkeit des Forstmannes zu erregen.

Literarische Berichte.

Forstculturen und Behandlung von Forstbeständen. Für Landwirthe, welche sich mit Holzzucht befassen, und für jüngere Forstleute zur Unterweisung in waldbaulicher Praxis bearbeitet von C. Urff, königl. Forstmeister zu Neuhaus bei Berlinchen. Zweite, erweiterte Auflage. Mit 34 Textabbildungen. Berlin 1898, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick). Preis 1 fl. 50 kr.

Das Büchlein ist für den Landwirth geschrieben, es macht nicht den Anspruch als „Waldbau" angesehen zu werden, es soll vielmehr nur ein Leitfaden sein, welcher an der Hand von selbst Erprobtem die wichtigsten Maßnahmen der Bestandesbegründung und der Bestandesbehandlung lehren will. Dies muß bei Beurtheilung der Schrift gegenwärtig gehalten werden.

Der norddeutsche Verfasser verleugnet sich nicht; beinahe überall sind die besonderen standörtlichen Verhältnisse und die natürliche Holzartenvertheilung, wie sie in Preußen auf die Forstwirthschaft bestimmenden Einfluß nehmen, bei der Behandlung des Stoffes maßgebend gewesen; dies sei vorausgeschickt.

Die Zwecke, welche die vorliegende Schrift verfolgt, sind volkswirthschaftlich sehr wichtig, denn Legion ist die Zahl jener Fälle, in welchen der Landwirth, der forstliche Laie, sich forstwirthschaftlich zu bethätigen hat, und je besser vorbereitet ihn die Arbeit findet, desto sicherer der Erfolg.

Das Büchlein gibt in fünf Abschnitten Antwort auf die nachfolgenden Fragen: Was sollen wir säen und pflanzen? Wie ist das Saat- und Pflanzenmaterial zu wählen und zu beschaffen? Wie ist zu säen, respective zu pflanzen? Wie sind die Culturen zu schützen? Wie sind die erzogenen Bestände ferner zu behandeln? — Der letzte Abschnitt, die Bestandespflege, bedeutet gegenüber der ersten Auflage eine Erweiterung.

Im ersten Abschnitte werden die Standortsansprüche der einzelnen Holzarten in Kürze besprochen. Der Autor versäumt es nicht, die Rothbuche vom waldbaulichen Standpunkte kräftig hervorzuheben, ohne ihr jedoch als Nutzholzart einen hervorragenden Platz einzuräumen. Am Schlusse dieses Capitels werden die empfehlenswerthesten ausländischen Holzarten in ihrem Anbauwerthe knapp besprochen.

Der Abschnitt, welcher von der Wahl und der Beschaffung des Saat- und Pflanzenmaterials handelt, spricht auch von der Pflanzung mehrfach verschulter Lärchen-

heister, was doch zu weitgehend und überflüssig erscheint. Desgleichen vermögen wir uns für die Pflanzung 4jähriger verschulter Fichten nicht zu erwärmen, da für alle Fälle, selbst auch in graswüchsigen Culturorten, dreijährige verschulte, gut erzogene Fichten entsprechen müssen. Die Stärke der Erdbedeckung der einzelnen Samen ist nicht überall vollkommen zutreffend angegeben. Für Esche und Ahorn sind je $^1/_2$ *cm* empfohlen, während die Esche bei 1 bis 2 *cm*, der Ahorn bei 3 bis 4 *cm* starker Bedeckung die besten Erfolge zeigt. Die Schutzmaßregeln für Saat- und Pflanzkämpe wären etwas gründlicher zu erörtern gewesen.

Wie ist zu säen, respective zu pflanzen? Die Bestandessaat wird ausführlich besprochen und hierbei die Bodenbearbeitung mit dem Waldpfluge näher erörtert, was für unsere österreichischen Verhältnisse kaum von Belang ist; dasselbe gilt von all den Maßnahmen, welche an die sehr vertiefte dänische Buchenwirthschaft mahnen. Sehr gründlich hat Urff die Kiefernbestandessaat behandelt, bei welcher Gelegenheit er auch die verschiedenen Systeme des Waldpfluges und der Säemaschine bespricht. Der Verfasser gibt der Kiefernsaat den Vorzug vor der Klemmpflanzung; bei der Fichte protegirt er die Pflanzung gegenüber der Saat. Die Pflanzung wird, ihrer Bedeutung entsprechend, ziemlich genau abgehandelt, so zwar, daß deren Erörterung beinahe ein Viertel des Buchinhaltes umfaßt. Der Autor warnt mit Recht vor der allzu weit gehenden Fichtenmanie zumal in der Sandebene. Die Fichtenbüschelpflanzung, welche der Verfasser immer noch propagirt, sollte heute als überwundene Culturmethode angesehen werden.

Im vierten Abschnitte wird der Schutz der Culturen behandelt, wobei nur auf die wichtigsten Gefahren eingegangen wird (Schütte, Engerling, Rüsselkäfer, Mäuse, Wild, Unkraut). Die rothblaue Färbung der Kiefern nach Frösten erklärt Urff durch Irisiren, was man als nicht zutreffend bezeichnen darf. Beherzigenswerth sind die Ausführungen über den Schutz der Culturen vor Wildverbiß durch erprobte Anstrichmittel.

Bei der Bestandesbehandlung räumt der Verfasser innerhalb vernünftigen Grenzen sich haltenden Läuterungshieben eine große Bedeutung ein und empfiehlt für derlei Maßnahmen langarmige, starke Scheeren, mit welchen auch kräftigere Bäumchen bewältigt werden können. Bei den Durchforstungen, welche angesichts ihrer hohen wirthschaftlichen Bedeutung allzu knapp besprochen werden, huldigt der Verfasser allzu conservativen Grundsätzen. Die Aestung ist im Vergleich zu den Durchforstungen gar zu breit behandelt, trotzdem aber ist nicht erwähnt, welche Holzarten mit wirthschaftlichem Vortheile geästet werden können, und bei welchen von dieser Maßregel abzusehen ist.

Am Schlusse folgt die Behandlung der einzelnen Holzarten im gepflegten Bestande. Bei der Eiche stellt der Verfasser mit Recht die Erziehung von Starkholz in den Vordergrund. Der Fichtenunterbau unter Eichen wird als allgemeine Regel hingestellt, während man ihn — wenn überhaupt — wohl nur auf frischesten Standorten gut heißen sollte. Von der natürlichen Verjüngung der Fichtenbestände spricht Urff gar nicht und stellt den Kahlschlag dieser Holzart als alleinige und allgemeine Regel hin, was der heutigen Waldbaupraxis nicht entspricht. Es sind dies Früchte einseitig geschöpfter Erfahrung.

Unseren österreichischen Verhältnissen wird der Inhalt des Buches, welches in Norddeutschland gewiß den Anforderungen entsprechen wird, in vieler Richtung nicht gerecht; in praktisch-wirthschaftlicher Richtung weichen eben die Anforderungen, die man an solch ein für die reine Praxis geschriebenes Büchlein stellt, vielfach ab, wenn es auch nur ein System, eine Lehre vom Waldbau gibt.

Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1900. XIV., der ganzen Folge XXVIII. Jahrgang. Zugleich Kalender des „Verein für Güterbeamte" in Wien. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forstmeister. Mit 50 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis 1 fl. 60 kr.

Brieftaschen-Ausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Theile zerlegt, jeder Theil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis 2 fl. 20 kr. Wien, Druck und Verlag von Carl Fromme, k. u. k. Hofbuchdruckerei. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I. Graben 27.)

Der vierzehnte Jahrgang der „forstlichen Kalendertasche" erfuhr einige wesentliche Aenderungen. So wurden im taxatorischen Theile der Abschnitt „Vergleich der einzelnen Bestandesmassen-Aufnahmeverfahren", im waldbaulichen der Abschnitt „Zur Frage der Auswahl des Saatgutes für unsere Fichtenculturen" neu aufgenommen, zwei Arbeiten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn von eminent praktischer Tendenz. Im bautechnischen Theile kam der Abschnitt „Die Berechnung der Durchflußprofile" von k. k. Forstrath Professor Ferd. Wang zur Aufnahme.

Um den Umfang des Taschenbuches nicht zu vergrößern, mußten einzelne Capitel in Wegfall kommen, von welchen wir die meisten, insbesondere die „Winke zum Schutze der Culturen gegen Wildverbiß" nur ungerne vermissen. Die übrigen Capitel sind entsprechend berichtigt beziehungsweise ergänzt, so z. B. der forstliche Schematismus u. s. w. Die vorliegende Kalendertasche ist übrigens so vortheilhaft bekannt, daß ein weiteres Eingehen auf den vorzüglichen Inhalt nicht nöthig ist, um deren Anschaffung zu empfehlen. F.

Die eingefriedete Wildbahn als Ideal eines Hochwildrevieres in den Culturländern. Von Ernst Ritter v. Dombrowski. Cöthen 1898, Verlag Paul Schettler. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis geh. fl. 1.62, geb. fl. 2.25.

Eine „jagdlich-wirthschaftliche Studie" nennt der Verfasser seine Schrift, mit welcher er nichts Geringeres beabsichtigt, als die Hochwildhege auf zweckmäßig angelegte und pfleglich verwaltete Thiergärten einzuschränken. Dombrowski ist ein solcher Fachmann in der Wildpflege, daß er möglicherweise recht haben kann, und das Geschrei über die Gefährdung der culturellen Interessen mit dem letzten Stücke Hochwild freier Wildbahn aufräumen wird. Immerhin wird dies aber noch einige Zeit dauern, denn wir haben auch Alpenländer mit sterileren Böden. Dombrowki's Ausführungen sind Zukunftsmusik! Was er über Herstellung von Thiergärten, Einfriedung solcher, Einsprünge, Fütterungsanlagen und Fangvorrichtungen sagt, ist höchst werthvolles Material für Thiergartenbesitzer und solche, die es werden wollen. Im Abschnitte: „Der Wildstand und seine Behandlung" bewährt sich der Verfasser als Meister der Wildpflege und hat das Gesagte auch volle Giltigkeit für die freie Wildbahn. Es sind die von ihm schon so lange und immer wieder nachdrucksvoll gepredigten Grundsätze über Geschlechtsverhältniß, Fütterung und Blutauffrischung, welche das vorliegende Buch zu einem Compendium der Hochwildpflege machen. Namentlich die Capitel über Blutauffrischung und regulirenden, die Zuchtwahl berücksichtigenden Abschuß sollte jeder Hirschgerechte nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch im kleinen Finger haben. Es beeinträchtigt den Werth des Buches in dieser Beziehung nicht, daß der Verfasser Anlehen bei sich selber machte und ganze Seiten aus „Train's Waidmannspraktika" nachdruckte. Solange so viele Reviere an den Folgen miserabler Wildpflege, insbesondere aber an der Inzucht und an verkehrtem Abschusse kranken, verdienen kritische Studien wie die vorliegende die ernste Beachtung aller denkenden und dem Fortschritte zugänglichen Waidmänner. Bezüglich des Hochwildes ist die Hebung der Qualität unserer durch verhätschelnde Wildpflege und planlose Massenzucht heruntergekommenen Wildstände eine wichtige Zukunftsaufgabe. Schriften wie die vorliegende sind ganz geeignet, die Sachlage aufzuhellen und die Nothwendigkeit eines jagdlichen Versuchswesens vorzubereiten.

Rgl.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Burtt, über den Habitus der Coniferen. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doctor würde. Mit 14 Abb. und 3 Taf. Tübingen. fl. 2.40.

Boden, F., die Lärche, ihr Anbau u. ihre Verbreitung. Hameln. fl. —.90.

Danhelovsky, Handbuch üb. die Erzeugung u. Berechnung des deutschen Faßholzes f. Forstwirthe, Holzhändler u. Faßbinder. Vierte Auflage. Essegg fl. 3.—

Mündener forstliche Hefte. Herausgegeben von W. **Weise**, Director der Forstakademie Münden Heft 15. Berlin. fl. 2.40.

Krammetsvogel, der, u. sein Fang. Vom Jäger Unverdrossen. Mit Abbildgn. v. Schulze. gr. 8⁰. (117 S.) Neudamm. fl. —.96.

Padberg, Holzzucht auf mittleren nnd kleinen Landgütern. (Des Landmanns Feierstunden. Vierter Band.) fl. —.48.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 51. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in der königlichen Stadt Písek in Verbindung mit einer Excursion in die fürstlich Carl zu Schwarzenberg'schen Forste der Herrschaft **Worlik** am 21., 22. und 23. August 1899. — Die Stadt Písek hatte zum Empfange der Gäste ein reiches Festkleid angelegt; am 20. Nachmittags herrschte bereits reges Leben in den Gassen; aus allen Gegenden Böhmens waren die Grünen herbeigeeilt, welche sich in der Zahl von beinahe Dreivierteltausend angemeldet hatten. Am Montag den 21. August grüßte uns ein trüber, regnerischer Morgen. Um $^1/_4$8 Uhr Früh bestiegen wir den in der Haltstelle Stadt Písek wartenden Sonderzug, welcher uns bis Čimelic, dem Ausgangspunkte für die Wälderschau, brachte. Nun wurden die in schier unabsehbarer Colonne wartenden Wagen bestiegen und in mäßigem Tempo wandten sich die 153 Gefährte dem Reviere **Vrábsko** zu.

Es kann wohl nicht Aufgabe dieses Berichtes sein, all die auf der Route berührten Bestände nach ihrer Charakteristik aufzuzählen, da ja bei Gelegenheit der Fachverhandlungen im ersten Referate über die interessante Forstwirthschaft auf der Worliker Herrschaft von berufenster Seite in vorzüglicher Weise gesprochen wurde.

Auf diesen Vortrag — des Forstmeisters **Heske** — sei an dieser Stelle schon hingewiesen. „Die Worliker Wirthschaft," welche durch ihren Ruf den Besuch der 51. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins gewiß in erster Linie so lebhaft gestaltet hatte, sie machte die Excursion in den fürstlichen Revieren überaus lehrreich und interessant; mit diesem Bewußtsein bestieg jeder von uns den Abends von Čimelic nach Písek rückfahrenden Extrazug.

Nun Einiges über den äußeren Verlauf der Excursion. Bei der Einfahrt in das Revier Vrábsko grüßte eine grüne Triumphpforte die Gäste. In gemüthlicher Fahrt ging es nun, von Hitze nicht geplagt, doch auch vom Regen verschont, an instructiven Beständen vorüber ins Revier Zbonin. Nach etwa $1^1/_2$stündiger Fahrt wurden die Wagen verlassen, und hier begrüßte der Waldherr Fürst Carl zu **Schwarzenberg**, umgeben von einer stattlichen Zahl von Cavalieren den Böhmischen Forstverein. In herzlich warmen, oft wehmüthig anklingenden Worten sprach Fürst **Schwarzenberg** zu den böhmischen Forstwirthen. Nachdem Redner daran erinnert, daß der Forstverein bereits einmal — vor 22 Jahren — die Worliker Forste besucht und daher heute umsomehr in der Lage sein werde, den Fortgang und die Entwickelung der Wirthschaft beurtheilen zu können, fordert er zur Kritik auf. Ausklingen ließ Fürst **Schwarzen**

berg seine Rede, indem er des Wildes und der Jagd gedenkend hervorhob, daß sich jederzeit ein vernünftiger Jagdbetrieb mit rationeller Forstwirthschaft verbinden lasse. „Der Wald braucht Leben, denn ohne Leben keine Poesie, ohne Poesie keine Liebe, ohne Liebe keine Aufopferung, und einen Forstmann ohne Aufopferung kenne ich nicht. An dieser Anschauung habe ich seit jeher festgehalten; ich werde wohl nicht mehr lange an Ihrer Spitze stehen, aber so lange ich lebe, wird der Hirsch in meinem Walde Schutz und Pflege finden."

Unter dem tiefen Eindrucke, welchen diese Rede hervorgerufen, ergriff der Erste Vicepräsident des Forstvereins, Se. Excellenz Graf Buquoy, das Wort, um dem Waldherrn den Dank des Vereins für die Aufnahme auszusprechen; Graf Buquoy schloß mit einem Waidmannsheil auf den Präsidenten, welches tausendstimmig wiederhallte. — Es folgte noch eine etwa zweistündige anregende Waldwanderung und in der ersten Nachmittagsstunde grüßte uns in hellem Sonnenschein die am Zusammenflusse der Moldau und der Wottawa romantisch gelegene Burgruine Klingenberg (Zvikov).

Unter Pöllerschüssen und Musikklängen überschritten wir auf einer Pontonbrücke die Wottawa; vom linken Moldauufer bestiegen wir fünf große mit Tischen und Bänken ausgestattete Schiffe, auf welchen die Fahrt flußabwärts bis zum Schlosse Worlik zurückgelegt wurde. Das erste Schiff führte Fürst Carl zu Schwarzenberg, das zweite Prinz Carl Schwarzenberg, das dritte Prinz Friedrich Schwarzenberg, das vierte Director Farka, das fünfte Forstmeister Bohdanecky und Secretär Nosek. Auf drei Schiffen hatten Musikkapellen platzgenommen. Auf den Fluthen der Moldau während einer mehr als dreistündigen Fahrt, die bis zum Schlosse Orlik (Worlik) führte, genossen wir die reiche Gastfreundschaft des Fürsten Carl zu Schwarzenberg; reges Leben überall. Unter begeisterten Zurufen brachte Fürst Schwarzenberg ein Hoch auf den Kaiser aus, Oberstlandmarschall Fürst Lobkowitz leerte sein Glas auf den Fürsten Schwarzenberg und die Fürstin. In Worlik wurden die Schiffe verlassen, nach einem kurzen Aufstiege durch den landschaftlich schönen Naturpark von Worlik wurden die am Schlosse wartenden Wagen bestiegen und kurz nach 7 Uhr Abends waren die meisten Excursionstheilnehmer am Bahnhofe von Cimelic versammelt, um mit dem bereit stehenden Sonderzuge die Rückreise nach Pisek anzutreten.

Wie bei einer so großen Zahl von Theilnehmern wohl nicht anders möglich, zerstreuten sich die Gäste nach der Ankunft in Pisek in den verschiedenen Gasthöfen, um in engeren Kreisen den Abend zu verbringen.

Am Dienstag den 22. August eröffnete Vereinspräsident Fürst Carl zu Schwarzenberg um $^{3}/_{4}9$ Uhr Vormittags im großen Saale des Hotels „zum goldenen Rade" die Plenarversammlung. Neben dem Fürsten Schwarzenberg hatten der I. Vicepräsident, Se. Excellenz Graf Buquoy, und der Vereinsgeschäftsleiter, k. k. Forstrath und Landesforstinspector Bohutinsky, auf der Estrade platzgenommen.

Nach einer kurzen Begrüßung durch den Präsidenten, welcher auch die vom Ministerpräsidenten Grafen Thun, vom Fürsten G. A. Schwarzenberg, vom Prinzen Ferdinand Lobkowitz, vom Grafen Ledebur und vom Oberforstrath v. Fiscali eingelangten Telegramme verliest, wird zum ersten Programmpunkte der Tagesordnung übergangen, nämlich zur:

1. Aufnahme neuer Mitglieder; die Vorgeschlagenen werden mit Acclamation in den Vereinsverband aufgenommen.

2. Vorlage des Wirksamkeitsberichtes des Böhmischen Forstvereins für das abgelaufene Vereinsjahr 1898/99. Nachdem dieser Bericht sich gedruckt in der Hand eines jeden Vereinsmitgliedes befindet, wird von der Verlesung desselben Abstand genommen. Unter anderem entnehmen wir diesem Berichte, daß der

Böhmische Forstverein als seine Vertreter im Industrie- und Landwirthschaftsrathe den II. Vicepräsidenten Oberforstrath v. Fiskali als Mitglied und den Oberforstmeister Carl Heyrovsky als Ersatzmann entsendet hat. Am Oesterreichischen Forstcongresse hatte sich der Verein auch in hohem Maße activ insoferne betheiligt, als sein I. Vicepräsident Graf Buquoy das Referat über das wichtige Thema der Rauchschäden im Walde und sein Mitglied Oberforstmeister Freygang das Referat über die Vogelschutzfrage inne hatten. Die von den genannten Referenten namens des Böhmischen Forstvereins erstatteten und beantragten Resolutionen wurden vom Forstcongresse beinahe wörtlich angenommen.

Der Verein war ferner in zahlreichen Fällen in der Lage, der Regierung wie auch dem Landesausschusse theils über Aufforderung, theils aus eigener Initiative sachliche Gutachten und Vorschläge zu erstatten. Dies geschah z. B. bei der Frage der Festsetzung des Zinsfußes behufs Ermittlung des Reinertrages und Kapitalswerthes landwirthschaftlicher Liegenschaften, ferner bei dem Antrage der böhmischen Section des Landesculturrathes, die im Jagdgesetze für Böhmen vom 1. Juni 1866 festgesetzte Schonzeit für Hasen und Rebhühner zu verlängern und über die von derselben Körperschaft in Antrag gebrachte Aufhebung des gesetzlichen Schutzes für das Kaninchen. Der Verein hat sich weiters gutächtlich geäußert über die Aichung der im öffentlichen Verkehre verwendeten Baummeßkluppen und über die Frage des Landesausschusses, ob die im Lande bestehende forstliche Mittelschule im Stande sei, den Bedarf an fachlich gebildeten Forstmännern in Böhmen zu decken; eine weitere Denkschrift beschäftigte sich mit den Folgen der im Zuge begriffenen Canalisirung der Moldau und der Elbe von Prag bis Aussig. Schließlich hat der Vereinsausschuß verfügt, daß sich der Böhmische Forstverein durch Vorführung seiner bisherigen Thätigkeit an der nächstjährigen Pariser Weltausstellung betheiligt.

Die Mitgliederzahl des Vereins hat am Schlusse des Vereinsjahres 1897/98 1593 betragen; neu beigetreten sind 76, durch Tod und freiwilligen Austritt sind in Abgang gekommen 69 Mitglieder, so daß sich mit Schluß des Vereinsjahres ein Stand von 1600 Mitgliedern ergibt. Der Bericht spricht sodann von der Thätigkeit der forstlichen Landesversuchsstelle für das Königreich Böhmen.

Der Präsident widmet den im verflossenen Jahre verstorbenen Mitgliedern des Vereins einen warmen Nachruf und gedenkt in tief empfundenen Worten des jüngst verstorbenen Directors der höheren Forstlehranstalt in Weißwasser Forstrathes K. Czaslawsky.

Ueber Punkt 3: Vorlage des Rechnungsabschlusses für das Vereinsjahr 1898 bis 1899, Punkt 4: Vorlage des Cassapräliminares für das Vereinsjahr 1899 bis 1900 und Punkt 5: Abschreibung uneinbringlicher Vereinsgebühren wird, da all diese Berichte gedruckt vorliegen, nicht besonders verhandelt; es werden lediglich die Schlußsummen zur Kenntniß gebracht.

Dem Rechnungsabschlusse entnehmen wir, daß im Jahre 1898/99 die Einnahmen 13.707 fl. 74 kr., die Ausgaben 13.002 fl. 43 kr. betragen haben; der Vermögensstand des Vereins hat eine Höhe von 30.346 fl. $24^1/_2$ kr. erreicht. — Der für das verflossene Jahr gelegten Rechnung wird das Absolutorium ertheilt und der beantragte Voranschlag von der Versammlung einstimmig angenommen.

Eine stimmungsvolle Episode zeitigte die nun folgende statutenmäßige Neuwahl des Vereinspräsidenten nach beendeter sechsjähriger Functionsdauer.

Der abtretende Präsident Fürst C. Schwarzenberg dankte dem Vereine für das ihm jahrzehntelang geschenkte Vertrauen und übergab den Vorsitz dem I. Vicepräsidenten Grafen Buquoy, worauf über Antrag des Oberforstmeisters Heyrovsky die Wiederwahl des Fürsten zum Vereinspräsidenten unter rauschendem, nicht enden wollendem Beifalle der Versammlung mit Acclamation erfolgte.

Bei den statutenmäßigen Neuwahlen für die nach beendeter Functionsdauer ausscheidenden Mitglieder des Vereinsausschusses werden Fürst Egon Fürstenberg, Oberforstmeister Heyrovsky und Oberforstmeister Freygang mit Zuruf wieder gewählt; an Stelle des verstorbenen Forstrathes Czaslawsky tritt durch die Wahl Forstmeister Hampl in Wittingau. Die Forstmeister Wandas und Bakesch werden zu Ersatzausschußmitgliedern berufen.

Hinsichlich des nächstjährigen Versammlungsortes theilt der Präsident mit, daß der regierende Fürst J. zu Liechtenstein den Verein auf seine Domäne Landskron geladen habe, die Unterkunft könnte in Wildenschwert genommen werden. Der anwesende Bürgermeister von Wildenschwert gibt seiner Freude Ausdruck, die böhmischen Forstwirthe im nächsten Jahre in den Mauern seiner Stadt gastlich willkommen heißen zu können.

Das Project, die nächstjährige Generalversammlung in Landskron-Wildenschwert abzuhalten, wird sodann zum Beschlusse erhoben, worauf der Chef der fürstlichen Forstverwaltung, Forstrath Wiehl, den Dank für diese Entschließung des Vereines ausspricht. — Für das Jahr 1901 wird die Stadt Pilgram in Aussicht genommen, welche den Verein in einer Zuschrift des Bürgermeisteramtes willkommen heißt.

Nach der Wahl zweier Rechnungsrevisoren wird zu Punkt 10 der Verhandlungen geschritten:

Bericht über die vom Vereinsausschusse gefaßten Beschlüsse aus Anlaß des vom Herrn Theimer in Königl. Weinberge bei der Plenarversammlung in Krumau eingebrachten Antrages, betreffend die von den k. k. Staatsbahnen geplante Auflassung des Ausnahmstarifes IV C für die Verfrachtung von Holz von 2·5 *m* Länge. Welche Schritte wären einzuleiten, um eine entsprechende Regelung der Eisenbahntarife für Holz aller Sorten zu erreichen? Dem umfangreichen und eingehenden Referate des Oberforstmeisters Carl Heyrovsky entnehmen wir Nachfolgendes:

Der Tarif IV C ist der sogenannte Bodenflächentarif; der Transport erfolgte nach dem Ladegewicht, die Zahlung jedoch nach der Bodenfläche. Dem Redner sei mitgetheilt worden, daß gar keine Aussicht bestehe für die Wiedereinführung des Bodenflächentarifes, da die Eisenbahnen sich durch denselben geschädigt fühlen. Bei Waggons mit großer Bodenfläche, welche also ein verhältnißmäßig geringeres Ladegewicht vertragen, war der Verladende im Nachtheil; der, welcher große Waggons zugewiesen erhielt, hatte daher theuerer exportirt. Man hat den Bodenflächentarif für unmoralisch gehalten und hob ihn auf. Trotz alles Einschreitens wurde nichts erzielt; und Tarif 9 (der Exporttarif) wurde gerettet und blieb aufrecht.

Früher bestand der Ausnahmstarif 1 und der Bodenflächentarif. Nach dem ersteren wurde ein Metercentner verfrachtet bis 50 *km* um 28 *h*, von 50 bis 100 *km* um 42 *h*, von 100 bis 150 *km* um 55 *h*, von 150 bis 200 *km* um 62 *h*; beim Bodenflächentarif wurde für 1 m^2 Bodenfläche gezahlt: bis 50 *km* 167 *h*, von 50 bis 100 *km* 252 *h*, von 100 bis 150 *km* 332 *h*, von 250 bis 300 *km* 485 *h*. Der Tarif 9 lautete ebenso wie Tarif 1, nur bewilligte er 5% Abschlag.

Infolge Aufhebung des Ausnahmstarifes IV C haben die einheimischen Cellulosefabriken sich geschädigt gesehen; der Transport erschien bedeutend vertheuert und sie machten Schritte beim Ministerium. Daraufhin wurde ein neuer Tarif eingeführt vom 1. Mai 1899. Für Holz bis 4 *m* Länge ohne Unterschied der Dimension, dann bis 6 *m* Länge und 25 *cm* Stärke an dünnem Ende wurden 0·24 *h* pro Kilometer und Metercentner berechnet. Mit diesem Satze waren die Cellulosefabrikanten nicht einverstanden und drängten auf weitere Ermäßigung. Darauf wurde ihnen ein Zonentarif bewilligt und dieser besteht vom 1. August

1899. Dieser verlangt auf Strecken von 1 bis 50 *km* 0·24 *h*, von 51 bis 150 *km* 0·22 *h*, 151 bis 300 *km* 0·18 *h* pro 1 *km* und Metercentner; dieser Tarif gilt jedoch nur dann, wenn die Sendung an inländische Fabriken adressirt ist.

Die Nebeneinanderstellung der besprochenen drei Tarife gibt uns folgendes Bild:

Entfernung:	Ausnahmstarif 1	— Tarif vom 1. August 1899 —	Tarif 9 (Exporttarif)
1 bis 50 *km*	28 *h*	20 *h*	27 *h*
51 „ 100 *km*	42 *h*	31 *h*	40 *h*
101 „ 150 *km*	55 *h*	42 *h*	52 *h*
151 „ 200 *km*	62 *h*	51 *h*	60 *h*
201 „ 300 *km*	79 *h*	69 *h*	75 *h*

Das Holz wird sohin für inländische Cellulosefabriken bedeutend billiger verfrachtet als im Exporte. Dadurch wird wohl die heimische Cellulosefabrication sehr geschützt, da aber nicht alles Celluloseholz im Lande verarbeitet werden kann, müssen wir auch exportiren und hiefür bietet Tarif 9 eine viel zu niedrige Prämie. Andererseits müssen wir unsere Brettsägeindustrie als gleichwerthig betrachten mit der Cellulosefabrication und zahlt letztere Industrie geringere Frachten (s. Tarif v. 1. August 1899) als die Brettsägen (Ausnahmstarif 1). Darin liegt eine offenbare Schädigung der Brettsägeindustrie Böhmens, welche noch greller in die Augen springt, wenn man sich gegenwärtig hält, daß für die östlichen Staatsbahnen (Galizien, Bukowina) ein weiterer Ausnahmstarif besteht (Tarif 2), welcher — zumal für größere Distanzen — bedeutend billigere Frachtsätze zeigt. Es lautet z. B. bei 300 *km* Entfernung der Frachtsatz für die östlichen Staatsbahnen 1·16 *h*, für die westlichen hingegen 2·10 *h*!

Eine weitere Calamität ist die Ungleichheit der Tarife bei den Localbahnen und auch die absolute Höhe derselben; deshalb erfüllen die Localbahnen ihren Zweck nicht. Es ergeben sich da ganz eigenthümliche Verhältnisse; man kann diese Bahnen manchmal gar nicht benützen, da der Transport mit Pferdekraft billiger zu stehen kommt. Es wäre daher sehr angezeigt, einheitliche und mäßigere Tarifsätze auf den Localbahnen anzustreben. Seit Einführung des Holzzolles im Jahre 1885 ist unser Schnittmaterialexport nach Deutschland ganz unterbunden und gar manches Sägewerk, besonders in Böhmen, mußte sperren; Abhilfe kann auch in dieser Richtung nur durch billigere Frachttarife geschaffen werden.

Als letztes Moment, welches die Lage des Holzhandels und der Holzverwerthung überhaupt erschwert, ist der beinahe stete Waggonmangel. Es besteht der Plan, für die Staatsbahnen 6000 Waggons anzuschaffen; es wäre einzuschreiten, daß auch Waggons für den Langholztransport gebaut werden.

Bei der Debatte ergreift das Wort Herr J. Theimer und empfiehlt, wenigstens ein Jahr hindurch möglichst wenig Schleifholz zu erzeugen; ferner wäre die vom Referenten beantragte Verringerung der Frachttarife ernstlich anzustreben. In den Staatseisenbahnrath sollte Böhmen 1 bis 2 Vertreter des Forstfaches entsenden können.

Graf Kolowrat bespricht die galizischen Verhältnisse. Der galizische Holzhandel hat es verstanden, sich eine gewisse Vorzugsstellung zu erringen. Die Galizianer verfrachten ihr Holz um 19 bis 66% billiger als die Böhmen. Redner beantragt, daß ein Comité eingesetzt werde, welches die ganze Angelegenheit zu studiren hätte, um sodann mit positiven Vorschlägen an die Regierung herantreten zu können.

Beim Schlußworte stellt Oberforstmeister Heyrovsky den Antrag, es möge ein Comité gewählt werden, welches zu berathen hätte, was in dieser Angelegenheit zur Erzielung gleichmäßiger und gerechter Tarife für Holz aller Sortimente einzuleiten wäre. Diesem Comité sollte von Fall zu Fall die Bei-

ziehung von Experten freigestellt sein; sofort nach Berichterstattung durch das Comité hätte der Vereinsausschuß vorzugehen. Besonders folgende Anträge wären vom Comité im Auge zu behalten:

1. Sanirung der durch die Aufhebung des Tarifes IV C und Erlassung des Tarifes vom 1. August 1899 entstandenen ungleichen Behandlung des Cellulose- und des Brettsägeholzes durch Einführung des für die östlichen Staatsbahnen geltenden Tarifes.

2. Regelung der Localbahntarife.

3. Entsprechende Ermäßigung für Tarife von Schnittmaterial insbesondere für den Export.

4. Ansuchen um Beschaffung einer entsprechenden Menge von Waggons für den Langholztransport.

5. Ermäßigung der Inlandstransporttarife für Rundholz.

Es wird dem Ermessen des Vereinsausschusses überlassen, die Wirksamkeit des Comités auf alle im kommenden Jahre sich ergebenden Eisenbahnfragen auszudehnen.

Auf Wiehl's Antrag wird das Comité aus fünf Mitgliedern gebildet.

Der Antrag Heyrovsky wird sodann von der Versammlung einstimmig angenommen.

Programmpunkt 11 — Förderung der Anpflanzung von Apocinium sibiricum und Rhamnia lochneria nieva — wird als gegenstandslos vom Antragsteller zurückgezogen.

Damit schließt die Plenarversammlung, welcher um 1 Uhr Nachmittags die Generalversammlung folgt. Nach Eröffnung derselben spricht der Vorsitzende Fürst Carl zu Schwarzenberg in erster Linie der Stadt Pisek den Dank für die gastfreundliche Aufnahme aus, worauf im Namen der Stadgemeinde Bürgermeister kaiserl. Rath Pakeš den Forstverein in beredten Worten willkommen heißt.

Bei der Generalversammlung waren nachfolgende Vereine und Corporationen durch Delegirte vertreten: Der Oesterreichische Reichsforstverein, der Preußisch-schlesische, der Sächsische, der Mährisch-schlesische, der Niederösterreichische, der Steiermärkische Forstverein, der Forstverein für Oberösterreich und Salzburg, der Verein deutscher Forstleute in Böhmen, beide Sectionen des Landesculturrathes für Böhmen, die landwirthschaftliche Centralgesellschaft für Böhmen. Die den Delegirten seitens des Vereinspräsidenten zutheil gewordene Begrüßung erwidert im Namen Aller Carl Graf Haugwitz in längerer Rede.

Nach Absolvirung des formellen Theiles wird zur Tagesordnung übergangen. Forstmeister Heske referirt über das erste Thema:

Mittheilungen über die Wahrnehmungen bei der am 21. August 1899 in die Forste der Herrschaft Worlik unternommenen Excursion mit besonderer Rücksicht auf die Frage:

„Welchen beachtenswerthen Einfluß üben die verschiedenen Durchforstungsmethoden (eventuell Lichtungszuwachsbetriebe) auf die Gestaltung der Bestandesbonitäten, die Wahl des Umtriebes, sowie auf die Gestaltung des Etats und des Schlagbetriebes aus, und welche Erfahrungen, und Fingerzeige können bezüglich des Durchforstungsbetriebes (eventuell Lichtungszuwachsbetriebes) für künftig abgeleitet werden?"

Der Redner behandelt im Verlaufe seiner vorzüglichen, lichtvollen Ausführungen hinsichtlich der Worliker Wirthschaft vornehmlich zwei Fragen: 1. Die Entwickelung der Forstbetriebseinrichtung und 2. die Organisirung der Bestandespflege im Allgemeinen und der Durchforstungen im Besonderen.

Zu Beginn des Jahrhunderts bestand der Worliker Forstkörper aus nur 10.500 Jochen; es waren meist Fichten und Tannen mit wenig Kiefern und

Buchen. Etwa die Hälfte dieser Waldfläche war damals mit überständigen, räumdigen Altbeständen bestockt. Durch Holzdiebstahl, Waldweide und Streurechen war der Wald in seinem innersten Wesen erschüttert. Als man die Forste zu nutzen begann, machten die orkanartigen Stürme der Dreißigjahre den Worliker Wäldern beinahe ein Ende; das Jahr 1841 bedeutet den Tiefstand der forstlichen Verhältnisse. Diesen Wald neu aufzubauen und ihn zu pflegen war die Devise, welche sich der Vereinspräsident Fürst Carl zu Schwarzenberg zur Lebensaufgabe gestellt!

Im Laufe der Jahre wurde die Fideicommißherrschaft Worlik auf 19.727 Joch ausgedehnt. Durch Zustiftung so bedeutender, schlecht bestockter und holzleerer Flächen hat der Waldstand keine Verbesserung gefunden; trotzdem sehen wir, daß das Altersclassenverhältniß sich von Jahrzehnt zu Jahrzehnt bessert und daß es jetzt sogar den 81jährigen Umtrieb erreicht hat.

Die Worliker Wälder waren zu Beginn des Jahrhunderts nach einer Art von Massenfachwerk eingerichtet. 1831 fand eine Neuaufnahme statt mit Uebergang zum reinen Flächenfach. Die Stürme machten alle Grundsätze zunichte. 1841 adoptirte man den Kahlschlag und machte sich von der Schablone frei. Die Ueberweisung der schlechten Kiefernbestände zum Hieb und die Schonung der besseren Bestände war für die Worliker Wälder ein Glück.

Heute wird vielfach noch übersehen, daß ein hoher Umtrieb bei Waldbeständen mit niedrigem Vorrathskapital bedeutende Werthe aufspeichert, während ein niedriger Umtrieb mit großen Vorräthen nicht nur die Zinsen, sondern auch einen Theil des Kapitales nutzen läßt. Diese Erkenntniß wurde von den Worliker Forstwirthen sehr bald geschöpft. Im Jahre 1841 entsprach bei 11.000 Jochen der stockende Vorrath einem 68jährigen Umtriebe, heute bei 20.000 Jochen haben wir einen concreten Umtrieb von 80 Jahren. Trotz des 80jährigen Umtriebes hat man heute 2000 Joch Bestände der zwei ältesten Altersclassen in Worlik! Dieser Weg zur Erreichung des Normalzustandes war ein schwieriger aber erfolgreicher, wenn er auch mit großen Opfern seitens des jetzigen Besitzers verbunden war.

Wir erblicken in Worlik schon um die Mitte des Jahrhunderts Grundsätze der finanziellen Bestandeswirthschaft. Die Entwickelung des Worliker Forstkörpers ist ein Beweis von der Unrichtigkeit der Hypothese, daß die finanzielle Bestandeswirthschaft zur Herabsetzung des Umtriebes führen müsse.

Sodann kommt der Referent auf die Excursion zurück; er spricht von den musterhaften Aufforstungen und ebensolchen Beständen. Vielfach traf man im Walde größere Wiesen; die Erhaltung von Waldwiesen ist nicht nur ästhetisch wichtig, sondern auch für den Betrieb von Belang; solche Wiesen sind natürliche Trennungen der Hiebszüge.

Die Hänge der Moldau waren vor 20 Jahren noch kahle Felshänge, heute stocken dort die üppigsten Culturen von Fichten und Tannen. Wenn wir bedenken, daß solche Grundstücke pro Joch 200 bis 250 Gulden gekostet haben, und daß die Aufforstungskosten außerordentlich hohe waren, so erscheint die Frage erlaubt, ob dieses Beginnen vom privatwirthschaftlichen Gesichtspunkte berechtigt war. Man mag diese Frage mit Recht verneinen, aber im Interesse der Landescultur war diese große Action des Fürsten gewiß gelegen!

Mit warmen Worten spricht Forstmeister Heske über das Promenadegebiet von Worlik, welches die Fürstin im Laufe der Jahre mit großem Geschmack und mit viel Feingefühl für Naturschönheit zu einem herrlichen Parke umgewandelt hatte; auch im Forste draußen begegnet man häufig den Früchten der hochsinnigen Frau, welche auch den Wirthschaftswald nach Thunlichkeit zu verschönern trachtet.

Bei der Frage der Durchforstungen, zu welcher Referent nun übergeht, will er nur von der Fichte sprechen. Zuvörderst wird ein kleiner historischer

Excurs gemacht; er spricht von G. L. Hartig's langjährigem, bestimmendem Einflusse, von Cotta und Burckhardt, welch Letzterer zuerst auf die verschiedenen Stammclassen im Bestande aufmerksam gemacht hatte. Was die Arbeiten der Versuchsanstalten betrifft, so liegt es nahe, daß die Lösung der Frage lange Zeit auf sich warten lassen wird. Die bisherige Forschung hat jedoch bisher schon Manches gezeitigt, hauptsächlich hinsichtlich der Betheiligung der einzelnen Stammclassen am Massenzuwachs. Schwappach z. B. fand, daß die Zahl der Stämme des Abtriebsbestandes sowohl bei Fichte als auch bei Kiefer vom 50jährigen Alter an bereits mit 90 bis 95% am Gesammtzuwachse betheiligt sind. — Die Pflege der dominirenden Stämme muß daher das Hauptziel der Wirthschaft sein!

Inwieweit entsprechen nun die von der Praxis und von der Literatur empfohlenen Methoden der letzteren Forderung? — Heute wird es niemanden geben, der einen Bestand (ohne Noth) bis zu seinem 40. Lebensjahre unberührt aufwachsen läßt, wie es im Sinne G. L. Hartig's gelegen wäre. Leider aber wird der Pflegehieb meist im Unterdrückten geführt. Es entstehen auf diesen Wegen nur Maibäume mit schwanken Schäften und ärmlichen Kronen.

Untersuchen wir solche nicht oder nach alter Manier durchforstete Bestände, so werden wir finden, daß der Durchmesser im 40. bis 50. Lebensjahre selbst auf besseren Bonitäten nur 12 bis 15 *cm* beträgt. So geringe Leistungen machen nachdenklich und lassen fragen, mit welchen Durchmessern wir wohl in 100jährigen Umtrieben abschließen werden? Wie wird da die Waldrente aussehen? Unsere heutigen Altbestände sind anders erwachsen, sie sind Kinder der Plenterwirthschaft.

Jene Herren, welche die Quantität des Zuwachses durch Lichtungen im späteren Alter gewinnen wollen, die täuschen sich, ärmliche Kronen vermögen im höheren Alter nicht viel zu leisten, und für eine Regenerirung der Kronen ist später nicht mehr die Zeit. Auf besseren Bonitäten wird sich vielleicht noch Einiges nachtragen lassen, weil die Wuchspotenz hier eine größere ist.

Forstmeister Heske gelangt zu folgenden Schlüssen: Durch die bisher übliche Durchforstungspraxis, welche erst nach der Bestandesreinigung den Pflegehieb lediglich im Unterdrückten führt, wird dem Hauptbestande nicht geholfen; infolge der frühzeitigen weitgehenden Astreinigung wird das einzelne Individuum nicht hinreichend ernährt, die vegetative Thätigkeit wird auf die obersten Quirle beschränkt. Solche Bestände lassen eine stärkere Durchforstung in der zweiten Umtriebshälfte nicht mehr zu. Die G. L. Hartig'sche Schablone nützt somit die natürlichen Productionsfactoren des Bodens nicht aus, sie führt zu einer Verschlechterung der Bestandesbonität, zu einer Ueberproduction an schwachen Hölzern, sie zwingt — soferne man stärkeres Holz zu erzeugen angewiesen ist — zu einer bedeutenden Verlängerung des Umtriebes; bei gemischten Beständen führt sie zu einer Vernichtung der langsam wüchsigen Holzarten.

Unter den Durchforstungsmethoden, welche der Pflege der dominirenden Stammclassen gerade entgegen arbeiten, ist die Borggreve'sche zu nennen. Borggreve's Lehre basirt darauf, daß die unterdrückten Stämme sich bald erholen; dies trifft aber bei Lichtholzarten nicht, bei schattenertragenden nur in geringem Maße zu. Im gleichalterigen Hochwalde steht Borggreve's Methode einer Walddevastirung nicht viel nach.

Zu jenen Methoden, welche sich die Pflege der dominirenden Stammclassen zum Ziele gesetzt, gehört der Wagener'sche Lichtungsbetrieb. Der Kronenfreihieb Wagener's trifft aber die Bestände in einem viel zu jugendlichen Alter.

Auch die Wahl von nur 400 bis 500 Stämmen in solch jugendlichem Alter scheint mir unnatürlich. Zulässig wird dieser Betrieb vielleicht bei der Eiche sein.

Die französischen Durchforstungsmethoden. Jene par le bas unterscheidet sich in nichts von unserer Durchforstung im Unterdrückten; sie interessirt uns nicht. Die Methode par le haut kommt in der Grundidee dem Wagener-

schen Kronenfreihieb sehr nahe; auch sie will einer auserlesenen Anzahl von schönsten Stämmen durch den Freihieb den nöthigen Wachsraum schaffen und haut im Herrschenden, während der unterständige Bestand als Schutzholz erhalten bleibt. Die Erhaltnng dieses Füllholzes ist das wichtigste Kennzeichen der französischen Durchforstungsmethode und dadurch unterscheidet sie sich vom Wagener'schen Betriebe, welcher den Füllbestand als ganz gleichgiltig betrachtet. Ob dies im reinen Fichtenbestande möglich sein wird, kann Referent nicht erhärten; in gemischten Beständen wird man die französische Methode leicht protegiren können.

Am Schlusse spricht Redner von der Worliker Durchforstungsmethode; er nennt sie die „Worliker Bestandespflege." Die Grundsätze derselben haben sich im Laufe der letzten 20 Jahre entwickelt und ausgebildet.

In Worlik erfolgt die Einzelpflanzung in 1 *m* Quadratverband; sobald der Bestand in das Dickungsalter tritt — im 15. bis 20. Jahre — beginnt die Durchreiserung, der ursprüngliche 1 *m* Verband wird derart aufgelöst, daß die 10.000 Pflanzen auf etwa 5000 reducirt werden. Gerade in dieser Durchreiserung liegt die starke Seite der Worliker Wirthschaft. Das Geld für die Durchreiserungen soll man aus derselben Cassa hernehmen, aus welcher die Culturkosten fließen. Im Anschlusse an diese Durchreiserungen beginnen die ersten regelmäßigen Durchforstungen; im Wege mehrerer Hiebe wird die Pflanzenanzahl auf 2500 bis 3000 pro Hektar reducirt, und dies soll auf besseren Böden bis zum 30. Jahre, auf mittleren Böden bis zum 35. Jahre erfolgt sein. Diese Hiebe müssen derartig geführt werden, daß nie eine weitgehende Unterbrechung des Kronenschlusses, sondern nur eine Lockerung desselben eintritt. Vom 30. beziehungsweise 35. Jahre an werden weitere Hiebe erst dann geführt, bis sich der Nebenbestand deutlich ausgeschieden hat. Vom 50. Jahre an wird beabsichtigt, im seinerzeitigen Abtriebsbestande einer Anzahl von Elite-Stämmen den Kronenfreihieb angedeihen zu lassen, den Nebenbestand jedoch als Bodenschutzholz zu belassen.

Nebst dieser Durchforstungsmethode herrscht in Worlik noch eine zweite, und diese wird auf Bestände angewendet, welche bisher im dichten Schlusse erzogen worden waren. Diese Bestände werden zunächst auf ihre Kronenqualität untersucht. Sind die Bestände noch wüchsig, so wird durch langsame Kronenfreihiebe auf Erstarkung hingearbeitet; schlecht geschlossene Bestände werden von der Durchforstung ganz ausgeschlossen.

Die Bedenken, welche der Worliker Bestandespflege etwa hinsichtlich einer mangelhaften Schaftreinigung anhängen könnten, haben keine Berechtigung; dies lehren uns unsere Altbestände. Die Bodenpflege soll auch keinen Grund zur Sorge abgeben; während der Excursion konnte man sich überzeugen, daß gerade die Bestände, welche frühzeitig durchforstet wurden, sehr gut erhaltenen Boden haben. Zu grobringiges Holz wird die Worliker Wirthschaft gewiß nicht zeitigen und der letzte Vorwurf, daß man mit den frühzeitigen Durchforstungen keine größeren Holzmassen wird zu produciren vermögen, wird hinfällig, wenn man an die Menge der Zwischennutzungen denkt, welche den finanziellen Effect der Wirthschaft in außerordentlich günstiger Weise beeinflußen muß.

Am Schlusse der mit reichem, rauschendem Beifalle gelohnten Rede beglückwünscht Heske den Fürsten Schwarzenberg zu der richtigen Wahl der Wirthschaftswege; der Fürst könne stolz sein auf den Wald, welchen er geschaffen, er könne aber auch stolz sein auf sein tüchtiges Forstpersonale!

„Der geschaffene Wald ist ein reiner Fichtenwald; dies gibt Anlaß, Manches zu fürchten. Möge dieser Wald, welchen wir so oft und oft zu durchwandern Gelegenheit hatten, verschont bleiben vor Unglück und Ungemach, mögen diese Wälder in Hinkunft in erhöhtem Maße das werden, was sie heute schon sind, die schönste Perle in der Krone des Hauses Schwarzenberg!" Mit diesen Worten schloß Heske.

Als Erster griff in die Debatte Forstmeister Sigmond-Pilsen ein. Er kommt auf die von der Mariabrunner Versuchsanstalt eingerichteten Durchforstungsversuche zurück, betont den größeren Feuchtigkeilsgehalt des Bodens in durchforsteten Beständen und hebt auch hervor, daß in solchen Orten die Schneebruchgefahr eine viel geringere sei. Forstrath Wiehl-Olmütz spricht allgemein über Durchforstungen und über das Kraft'sche Schema. Den Schutz des Bodens erreiche man in gleichem Maße durch ein Bodenschutzholz wie durch einen unterständigen Nebenbestand.

Forstmeister Bohdanecky weist darauf hin, daß in den lichteren Beständen die Moosdecke verschwinde, was auf den Wassergehalt des Bodens in außerordentlich günstiger Weise Einfluß nehme.

Dr. Cieslar betont den Umstand, daß durch ein geschlossenes Kronendach ein sehr beträchtlicher Bruchtheil jeglichen meteorischen Niederschlages vom Boden fern gehalten werde, dazu komme noch, daß in dichten Beständen eine größere Baumzahl immerhin mehr Bodenwasser beanspruche. Redner weist darauf hin, wie die gerade geführte Debatte die Bedeutung und Wichtigkeit forstlich-naturwissenschaftlicher Untersuchung klar darlege.

Im Schlußworte erwidert der Referent auf einzelne, während der Debatte gefallene Aeußerungen, womit das erste interessante Thema der Fachverhandlungen erschöpft erscheint.

Auf den weiteren Verlauf der Verhandlungen wollen wir im nächsten Hefte zurückkommen. (Schluß folgt.)

Mittheilungen.

Karst-Aufforstung.

Aus Krain.

Im heurigen Frühjahr wurden von der Aufforstungs-Commission für das Karstgebiet des Herzothums Krain unter der Leitung des k. k. Oberforstrathes und Landes-Forstinspectors Goll im politischen Bezirke Adelsberg Neuaufforstungen und Nachbesserungen an einigen in den früheren Jahren gemachten Aufforstungen in einer Gesammtausdehnung von 454 *ha* mit 2,506.300 Stück Schwarföhren-, 48.000 Stück Tannen- und 16.000 Stück Eichenpflanzen und mit 200 *kg* Tannensamen mit einem Kostenaufwande von 12.957 fl. ausgeführt. Die Pflanzen wurden der Aufforstungs-Commission aus dem staatlichen Forstgarten in Laibach unentgeltlich beigestellt und von der Südbahn-Gesellschaft nach den bezüglichen Eisenbahnstationen im krainischen Karst wie in den Vorjahren auch diesmal kostenlos verfrachtet. Bei den Aufforstungen sind 3429 Personen in Verwendung gestanden, wodurch die Nothlage derselben insbesondere während der Frühjahrszeit einigermaßen gelindert wurde. Die Gesammtausdehnung der seit dem Jahre 1876 auf Staats- und Landeskosten in Krain ausgeführten Karstaufforstungen erstreckt sich bereits über 1564 *ha*, wozu nahezu 25,000.000 Schwarzföhren-, Tannen-, Fichten- und Eichenpflanzen verwendet wurden. Der Stand der Aufforstungen ist insgesammt ein recht erfreulicher; dieselben sind bereits mehrseitig, u. a. auf den Bergkuppen längs der Südbahnlinie Adelsberg—St. Peter—Divaca schon dermaßen herangewachsen, daß sie nicht allein bereits Erträge an Durchforstungsholz abwerfen, sondern auch die Bora und die Schneeverwehungen, sowie überhaupt die elementaren und gemeinschädlichen Uebelstände der Karstregion merklich abzuschwächen vermögen.

Aus Preußen.

Der gegenwärtige Stand der Moorcultur und der Moorbesiedelung in Preußen.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Moorcultur in Preußen gibt das Protokoll der 42. Sitzung der Central-Moorcommission und des Landes-Oekonomiecollegiums vom 28. Februar 1899 ein interessantts Bild. Nach der diesem Protokolle beigehefteten Denkschrift des Professor Dr. Fleischer besteht die Bodenfläche Preußens zu 6·3% aus Moor. Es sind dies etwa 400 Geviertmeilen. Die größte Moorfläche haben die Provinzen Hannover mit 14·6%, Pommern mit 10·2%, Schleswig-Holstein mit 9·3%, Brandenburg mit 8·7%, Posen mit 7·0%, Ostpreußen mit 5·1% und Westfalen mit 4·3%. Ihrer eigenthümlichen Entstehungsweise verdanken die Moorböden gewisse Eigenschaften, die sie von den gewöhnlichen, den Mineralböden, erheblich unterscheiden und die, so lange man sich nicht mit ihnen abzufinden wußte, ihre Cultivirung erschwerten, ihre Werthschätzung minderten. Keine Bodenart vermag so gewaltige Wassermengen aufzusaugen und festzuhalten wie das einem Schwamme vergleichbare Moor. In seinem natürlichen Zustande kann ein mit Winterfeuchtigkeit gesättigtes Moor bis zu neun Zehnteln seines Gewichtes aus Wasser bestehen und andererseits wirkt auf keinem Boden ein Zuviel und ein Zuwenig an Bodenfeuchtigkeit in gleichem Maße unheilvoll auf das Gedeihen des Pflanzenwuchses. Auch die feste Bodensubstanz der Moore weicht in ihrer Zusammensetzung auf das auffälligste von der der gewöhnlichen Böden ab. Ihrer Entstehungsweise nach läßt sie sich als eine Ansammlung von Stoffen ansehen, welche die moorbildenden Pflanzen im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende aus Boden, Wasser und Luft aufgenommen haben. In ihr haben sich gewisse, besonders werthvolle, in den mineralischen Böden nur spärlich vertretene Pflanzennährstoffe in großen Massen aufgespeichert, andere leichter lösliche sind allmälig bis auf geringe Spuren durch das Bodenwasser ausgelaugt und fortgespült worden. Und auch die in größeren Mengen vorhandenen Stoffe vermögen erst dann den Culturgewächsen als Nahrung zu dienen, wenn sie nach völligem Zerfall der moorbildenden Pflanzenmasse aus ihrem organischen Verbande sich losgelöst haben. Auch diese Eigenthümlichkeiten bedingen für den Moorboden andersartige Culturmaßnahmen, als sie auf den gewöhnlichen Böden üblich sind. Auch ohne Zuhilfenahme wissenschaftlicher Erwägungen und Untersuchungen ist es der landwirthschaftlichen Praxis gelungen, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden und Culturverfahren auszubilden, die in einzelnen moorreichen Landschaften ausgedehnte Moorwüsten in blühendes Acker- und Wiesenland umgewandelt haben und geradezu eine ergiebige Quelle des Wohlstandes geworden sind. Aber zu ihrer höchsten Entwickelung bedurfte es einer durch wissenschaftliche Forschung zu gewinnenden Einsicht in das Wesen der Moorbildungen und namentlich der Erkenntniß, daß die verschiedenen Moore Unterschiede aufweisen, die auf ihr Verhalten als Culturboden von größtem Einfluß sind. Erst nachdem man gelernt hat, die Auswahl des Culturverfahrens nach der besonderen natürlichen Beschaffenheit des Moores zu bemessen, kann von einer zielbewußten Moorcultur gesprochen werden.

Diese wichtigen Unterschiede hängen wieder mit der Entstehungsweise der verschiedenen Moore zusammen. Bedürfnißlose Pflanzen, die selbst auf wenig fruchtbaren Böden und nur getränkt vom Himmelswasser noch mit einer gewissen Ueppigkeit zu gedeihen vermögen, wie Heidekräuter, Torfmoose, gewisse Scheingräser u. a. lieferten nach ihrem Absterben bei dem allmäligen Zerfall ihrer Gewebe eine Moorgattung, die man nach ihrer Herkunft und nach ihrer natürlichen Pflanzendecke als „Heide-Moos-Moore", nach ihrer Höhenlage als „Hochmoore" zu bezeichnen pflegt. Wo dagegen unter gewissen der Moorbildung günstigen Verhältnissen ein reicherer Boden und der Zufluß fruchtbaren Wassers das Wachsthum anspruchsvollerer Gewächse beförderte, da entstanden auch anderartige Moore. Ihre allermeist aus grasartigen Pflanzen bestehende Flora und der dadurch bedingten gewöhnlichen Nahrungsweise

verdanken sie den Namen „Grasmoore", „Grünlandsmoore", „Wiesenmoore," während sie gemäß ihrer niedrigen Lage im Gegensatze zu den Hochmooren als „Niederungsmoore" aufgeführt werden. Dazwischen gibt es eine Anzahl von Moorbildungen, die nicht ohneweiters zu der einen oder anderen Moorgattung gerechnet werden können. Aenderten sich nämlich im Laufe der Zeit die Verhältnisse, unter denen ein Moor entstand, so gingen aus dem eintretenden Kampfe der Hochmoor bildenden mit den Niederungsmoor bildenden Pflanzen Moore hervor, die hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und ihres Verhaltens bald den Niederungsmooren, bald den Hochmooren näher stehen. Diese Bildungen werden „Uebergangsmoore" genannt.

Die frühesten Moorculturbestrebungen richteten sich auf die Niederungsmoore. Sie befinden sich in größeren oder kleineren Flächen über das Land verbreitet, gehören vielfach bereits bestehenden Landwirthschaftsbetrieben an und bieten dieser durch ihre natürliche Pflanzendecke oft schon von vornherein eine Nutzung als Wiese und Weide. In den seltensten Fällen entsprechen allerdings ihre Erträge der natürlichen Beanlagung dieser Flächen. War es auch stellenweise einzelnen hervorragenden Landwirthen gelungen, auf empirischem Wege ihre Moorwiesen zu hohen Erträgen zu bringen, so ließ doch im Allgemeinen der Zustand dieser geborenen Grasböden viel zu wünschen übrig. Auch als Aecker hat man die Niederungsmoore in den östlichen Provinzen schon in frühen Zeiten zu benützen angefangen, immer aber blieb der Ackerbau ein höchst unsicherer. Erst der Einführung des von H. Rimpau-Cunrau ausgebildeten Sanddecke-Culturverfahrens, der sogenannten „Moordammcultur", war es zu danken, wenn in den Sechzigerjahren an die Stelle der früheren Mißachtung des Moorbodens eine Würdigung seiner Vorzüge trat. Die Moordammcultur besteht darin, daß man das zuvor durch ein engmaschiges Grabennetz bis zu einer gewissen Tiefe gründlich entwässerte Moor mit einer Sandschicht von solcher Stärke bedeckt, daß sich die landwirthschaftliche Bodenbearbeitung ausschließlich auf die Sanddecken beschränken kann. Den so hergestellten Beeten oder „Moordämmen" werden als Dünger ausschließlich solche Dungstoffe zugeführt, an denen der Moorboden seiner Entstehung nach besonders arm ist.

Im Gegensatze zu den oft nur nesterweise auftretenden Niederungsmooren bilden die Hochmoore fast durchwegs sehr umfangreiche Lager von meist großer Mächtigkeit. Besonders reich an dieser Moorbildung ist das nordwestliche und das nordöstliche Deutschland, die Provinzen Hannover, Schleswig-Holstein, der östliche Theil von Pommern und Ostpreußen. Stehen sie auch, wie nach ihrer Bildungsweise leicht erklärlich, hinsichtlich ihres landwirthschaftlichen Culturwerthes hinter den Niederungsmooren zurück, so waren sie doch schon in alten Zeiten und in höherem Grade als die aschereichen Niederungsmoore als Brennstofflieferanten geschätzt. Die Ausbeutung der Hochmoore zur Gewinnung von Brennstoff war es auch, die zuerst in den hochmoorreichen Ostprovinzen des Königreichs der Niederlande zu ihrer landwirthschaftlichen Nutzung führte. Bereits gegen Ende des 14. Jahrhunderts hatten niederländische Städte angefangen, zur Befriedigung ihres Brennmaterialbedürfnisses sich durch Schifffahrtscanäle mit den Mooren in Verbindung zu setzen. Diese Anlagen schufen zugleich die Möglichkeit, auch die ausgetorften Gründe, auf denen noch erhebliche Massen von Torfabraum zurückgeblieben waren, für den Anbau von Nutzgewächsen genügend zu entwässern und diesen als werthvolle Gegengabe gegen das den Städten gelieferte Brennmaterial die städtischen Dungstoffe zuzuführen. Allmälig hat sich hier eine Urbarmachungsmethode herausgebildet, welche unter dem Namen holländische Veencultur bekannt geworden ist. Von dem deutschen Verfahren, der Rimpau'schen Sanddeckcultur, unterscheidet sie sich namentlich dadurch, daß die obere Schicht des entwässerten Moorabraumes mit Sand gemischt und mit großen Mengen natürlichen Dungs gedüngt wird.

Das Gedeihen der niederländischen Veencolonien regte bereits im 17. Jahrhundert in den benachbarten hochmoorreichen deutschen Landestheilen, so namentlich

im Emsgebiet, in Ostfriedland, im Bisthum Osnabrück Nachahmungen an, deren Entwickelung aber weit hinter ihrem Vorbilde zurück blieb. Auch Preußen begann schon im vorigen Jahrhundert mit der Besiedelung seiner Hochmoore. Wo man die holländische Methode anwandte, waren die Erfolge zufriedenstellend. Um aber schneller zum Ziele zu gelangen, wandte man das Moorbrennen mit nachfolgendem Buchweizenbau an, ein Verfahren, das zwar eine beschränkte Reihe von Jahren hindurch es gestattet, dem schwach entwässerten und nothdürftig bearbeiteten Moor auch ohne Zufuhr düngender Stoffe ziemlich hohe Ernten zu entziehen und daher als Vorcultur bis zu einem gewissen Grade berechtigt erscheint, das aber bei längerer Dauer als ein Raubsystem schlimmster Art die äußerste Bodenerschöpfung herbeiführt. In diesem verhängnißvollen Verfahren erblickte die Verwaltung ein willkommenes Mittel, um die colonisatorische Thätigkeit, die mit großem Erfolge in den östlichen Landestheilen eingeleitet war, auch auf die ostfriesischen Hochmoore auszudehnen. Ohne sich um die unseligen Folgen zu kümmern, hat man hier im Laufe eines Jahrhunderts im wilden, unwegsamen, unentwässerten Moor 82 Colonien mit etwa 22.000 Einwohnern geschaffen und sie unter Ueberlassung meist viel zu kleiner Landflächen auf das Brennen und den Buchenweizenbau verwiesen. Die Mißstände in diesen Moorcolonien, die im Lichte der zielbewußten sich immer glänzender gestaltenden Entwickelung der niederländischen Veencolonien besonders grell hervortreten mußten, in Verbindung mit der für weite Landstriche lästigen Folgeerscheinung des Moorbrennens, dem „Moorrauch,“ riefen in der Mitte der Sechszigerjahre im nordwestlichen Deutschland eine Bewegung gegen die Moorbrandcultur wach, die in einem sehr rührigen Vereine ihre Spitze fand und nicht wenig dazu beitrug, den höchsten Behörden die vorhandenen Schäden zur Kenntniß zu bringen.

Die Ueberzeugung, daß hier Abhilfe geschaffen werden müsse, veranlaßte nun den preußischen Staat, die Aufschließung des etwa 8 Quadratmeilen umfassenden Bourtanger Moores, das in einer Länge von etwa 65 *km* sich an die Sanddünen des mittleren Emslaufes anlehnt, nach holländischen Muster aufzuschließen und urbar zu machen. Nach einem einheitlichen Plane wurden 105 *km* Canäle mit einem Aufwande von etwa 16 Millionen Mark angelegt. Die zunehmende Verbreitung der Kohle beeinträchtigte leider sehr den Absatz des Torfes. Man mußte daher unter Verzicht auf umfangreiche Torfgewinnung auf ein Culturverfahren zurückgreifen, das sich auch auf nicht abgetorftem Moor, ohne Zuhilfenahme von Untergrundsand ausführen ließ. Eine derartige Cultur hatte sich bereits in einer Anzahl von Hochmoorcolonien ausgebildet und es war hier der Beweis erbracht worden, daß auch auf dem unbesandeten, genügend entwässerten Hochmoor gewisse anspruchslose, aber für die Volksernährung hochwichtige Früchte: Roggen und Kartoffeln, recht befriedigende Erträge brachten, wenn nur alljährlich den Feldern thierischer Dünger zugeführt werde. Versuche, den natürlichen Dünger durch künstliche Düngemittel zu ersetzen, waren überall fehlgeschlagen. Um nun für eine rationelle Nutzbarmachung der Hochmoore ohne Abtorfung allgemeine Grundlagen zu schaffen, wurde im Jahre 1896 von dem landwirthschaftlichen Minister als ein Mittelpunkt zur Sammlung, Begutachtung und Förderung aller das Moorwesen betreffenden Maßregeln und als ein berathendes Organ für alle Moorangelegenheiten die Central-Moorcommission mit dem Sitze in Bremen ins Leben gerufen, in welcher außer Preußen auch Bremen und Oldenburg vertreten sind. Derselben ist als wissenschaftlich-technisches Organ die „Moor-Versuchsstation“ unterstellt.

Wichtige Aufgaben erwuchsen dieser Commission: Regulirung des Torfstichs in den Staatsmooren, Nutzbarmachung der Moore für Forstcultur und Gemüsebau, Verwendung von Corrigenden und Strafgefangenen zu den Urbarmachungsarbeiten, Förderung des Bezuges von Seeschlick- und anderer Meliorationsmittel für Moor- und Sandboden ꝛc. Ein weit ausgespanntes Netz von Versuchsfeldern und Wiesen in Verbindung mit chemischen, physikalischen und botanischen Untersuchungen der Moorböden hat allmälig die Bedingung klar gelegt, unter denen die künstlichen Dung-

stoffe auch auf dem Hochmoorboden wirken und an die Stelle des natürlichen Düngers treten können. So gewann man in dem neuerschlossenen Bodenschatz Norddeutschlands, den Kalisalzen, ferner in den natürlich vorkommenden und in den als Abfallsproduct der Stahlfabrication gewonnenen Phosphaten, im Chilisalpeter und schwefelsauren Ammoniak in Verbindung mit gebranntem Kalk, Mergel, Seeschlick, Hilfsmittel, die die Urbarmachung, Cultur und Besiedelung der Hochmoore unabhängig machen von spärlich fließenden natürlichen Düngerquellen. Es gelang ferner der Nachweis, daß bei Verwendung dieser Dungstoffe nicht nur Roggen und Kartoffeln, sondern auch die hülsenfruchtartigen Gewächse, Klee, Erbsen, Bohnen und andere freudig gedeihen können, wenn eine Bodenimpfung vorausgegangen ist. Der Anbau dieser Pflanzen ermöglicht die Einführung eines rationellen Fruchtwechsels mit seinen wohlthätigen Folgen auch in die Hochmoorwirthschaften und bei der Fähigkeit der Hülsenfrüchte, den Stickstoff der atmosphärischen Luft in eine für die Ernährung der Pflanzen geeignete Form überzuführen und den Boden mit Stockstoffverbindungen anzureichern, eine schwer ins Gewicht fallende Düngerersparniß. Durch die Zufuhr von Kalk, die in neuerer Zeit mit Hilfe des Untergrunddüngerpfluges auf die tieferen Moorschichten ausgedehnt wird, gelingt es, die Nachtheile, welche dem Hochmoore im Vergleiche zu den Niederungsmooren von Natur anhaften, auszugleichen und dasselbe ebenso wie jene natürlichen Grasböden in Wiesen- und Weideland überzuführen. Die auf Grund der neu gewonnenen Erkenntniß leicht ausführbare Anlage ergiebiger Futterflächen auf dem Hochmoor gewährleistet aber von vornherein den Ansiedelungen eine weit größere Beweglichkeit hinsichtlich der einzuhaltenden Wirthschaftseinrichtung.

Sie ermöglicht es, auf den mit Hilfe von Kunstdünger in Cultur gebrachten Flächen zur Stallwirthschaft überzugehen und nach Maßgabe der jeweiligen Conjunctur sich vorzugsweise entweder dem Körnerbau oder der Viehhaltung zuzuwenden. Hatten auch die Verhältnisse, aus denen die Moorversuchsstation hervorgegangen war, den Schwerpunkt ihrer Arbeiten in die Förderung der Hochmoorcultur gelegt, so nahmen doch sehr bald die durch die Rimpau'schen Erfolge angeregten Culturunternehmungen und fast mehr noch die Mißerfolge planloser Nachahmungen der Cunrauer (Rimpau'schen) Moordammcultur ihre analytische, forschende und begutachtende Thätigkeit auf dem Gebiete der Niederungsmoorcultur in Anspruch. Ein Hauptaugenmerk wandte sie der Behandlung solcher Niederungsmoore zu, bei denen die Anlage von Sanddeckculturen ausgeschlossen oder die Herstellung billigerer Culturen wünschenswerth erschien. Dieselben sind zur Herstellung werthvoller Wiesen und Weiden besonders geeignet, und die Versuche der Station, die sich die Feststellung der bei ihrer Entwässerung, Bearbeitung, Düngung und Besamung zu befolgenden Grundregeln zum Ziel setzten, haben nicht unwesentlich dazu beigetragen, oft mit nicht erheblichem Kostenaufwande eine einträgliche Verwerthung dieser Flächen herbeizuführen. Lassen die bisherigen Arbeiten der Moorversuchsstation auch zahlreiche und wichtige Fragen auf dem Gebiete der Hochmoor- und Niederungsmoorcultur noch ungelöst, so haben sie doch eine Grundlage für die Moorcultur geschaffen, die es schon jetzt gestattet, mit größerer Sicherheit des Erfolges dieses oder jenes Culturverfahren einzuschlagen und Fehlern aus dem Wege zu gehen, die bei früherer Unkenntniß des Moorbodens den Ruf der Moorcultur arg geschädigt haben.

Ueber die forstliche Seite der Hochmoorcultur berichtete in der eingangs erwähnten Sitzung der Central-Moorcommission der Landforstmeister Dr. Danckelmann-Eberswalde. Derselbe unterscheidet: Legmoor, d. i. abgebautes Moor, Flachmoor und tiefes, d. i. mächtiges Hochmoor. Auf Legmoor befänden sich bereits alte, bedeutende, erfolgreiche Holzculturen. So sei z. B. eine sehenswerthe Waldcultur auf Legmoor bei Lütetsburg unweit Norderney in den Waldungen des Grafen Knyphausen vorhanden, ein von seinen Voreltern angelegter Weißtannenbestand, wie er anderwärts in Norddeutschland nicht vorkomme, ferner ausländische Holzarten von solcher Schönheit, wie man sie sonst selten zu sehen Gelegenheit habe. Ein kleiner

Versuch auf Legmoor sei ferner im Papenburger Moor gemacht worden; die Kiefer habe dort, nachdem die Abtorfung beendet und die Bunkererde (Torfabraum) aufgebracht worden, ein ganz leidliches Wachsthum gezeigt. Die Birke, zweifellos der geeignetste Baum für Moor, wachse dort gleichfalls ganz gut, an frischen und feuchten Stellen auch die Fichte. Auf Legmoor ließen sich demnach bei geeignetem Untergrunde und Wasserstande Holzculturen in größerem Maßstabe mit Erfolg durchführen.

Hinsichtlich der Flachmoore d. h. Hochmoore, bei denen die Moorschicht, in der Hauptsache Moostorf, nicht wesentlich über 1 *m* stehe und welche im sächsischen Erzgebirge vorkommen, sei man in Sachsen zu dem Grundsatze gelangt, von dem Holzanbau Abstand zu nehmen, wenn das Moor eine Tiefe von 1 *m* habe. Auf Flachmooren von geringerer Tiefe wachse Holz ganz befriedigend und hier sei eine forstliche Cultur unter Umständen angebracht. Ganz aussichtslos sei dagegen und unbedingt auszuschließen der forstliche Anbau auf den tiefen Hochmooren, bei denen das Moor mehrere Meter tief anstehe.

Die umfangreichen Holzanbauversuche auf dem Augustendorfer Moor unweit Bremen hätten nicht befriedigt. Man habe dort allmälig entwässert, dann 6 Jahre Brandfruchtbau getrieben, und dann aufgeforstet mit Eiche, Birke, Kiefer und Lärche. In der ersten Zeit gediehen die Culturen gut, die Kiefern wuchsen besser als in der Mark, die Fichten kräftiger als im Harz, und die Lärchen ganz vorzüglich. Heutzutage seien die damaligen schönen vielversprechenden Culturen sämmtlich sehr zurückgegangen, nachdem die durch die 6jährige Brandcultur in der Oberfläche angesammelten Mineralstoffe von den Holzpflanzen rasch aufgezehrt worden waren.

Nun entstehe die Frage, ob es überhaupt angebracht sei, auf Hochmooren Holz anzubauen. Danckelmann empfiehlt zunächst, wie dies bereits vielfach geschehen, die Anlagen von kleinen Birkenwäldchen in der Nähe der Ansiedelungen, ferner in der unmittelbaren Nähe der Gehöfte zum Schutze gegen Wind den Holzanbau etwa auf den Grabenauswürfen in der Hauptsache auch mit Birke, auch käme die Bergkiefer (Pinus montana), die allerdings wenig einbringe aber nie versage, hier in Betracht. Für tiefe Hochmoore seien Birke und Bergkiefer die beiden Hauptholzarten. Bei den übrigen Holzarten sei das Gedeihen zweifelhaft; sie gedeihen jedenfalls nur, wenn gedüngt werde. Dies gelte auch für eine Weidenart, die Mandelweide (Salix Ariandra oder amygdalina), eine werthvolle Flechtweide, die auf Moorboden gedeihe, aber nur mit Düngung.

Ein weiterer forstlicher Anbau der Hochmoore sei nicht zu empfehlen. Das Moor gehöre der Landwirthschaft, nicht der Forstwirthschaft. Es leiste nachhaltig nicht das, was für den Wald verlangt werden müsse, es fehle an mineralischen Nährstoffen, und wenn man nicht düngen wolle, was ja bei der Forstcultur nur in beschränktem Maßstabe thunlich sei, müsse man auf den Holzanbau verzichten und dürfe sich nicht darauf einlassen, Brennholz auf Brenntorf anzubauen.

Von dem Landesforstrathe Quaet-Faslem-Hannover wurde noch auf eine Fichte, die Abies sitchensis aufmerksam gemacht, die auf Moor vorzüglich gedeihe, so daß man von weit und breit die Pflanzen dieser Moorfichte hergeholt habe, wenn es sich um die Bepflanzung von Schutzstreifen auf dem Hochmoore gehandelt habe.

Aus Württemberg.

Der Exoten-Garten im Forstreviere Herrenalb des Württembergischen Schwarzwaldes.

Bei Gelegenheit eines längeren Aufenthaltes in Herrenalb habe ich die in einem älteren Pflanzgarten vorhandenen ausländischen Nadelhölzer gemessen und ich glaube, daß es ein allgemeines Interesse darbietet, wenn ich meine Beobachtungen hier in der Kürze veröffentliche. Der Pflanzgarten liegt in etwa 400 *m* Höhe ü. d. Nordsee und zwar an einem Westhange auf Buntsandstein. In den Jahren 1871 bis 1873

wurden von dem damaligen Revierförster Prescher alljährlich fremdländische Sämereien in den Pflanzgarten ausgesäet; ferner wurden in den gleichen Jahren jüngere Exoten von Gärtnern bezogen und ebenfalls in diese Pflanzschule verpflanzt. Die vorhandenen Exoten besitzen also ein Alter von circa 26 Jahren. Daneben finden sich auch Exemplare, welche etwas über 30 Jahre alt sein dürften und endlich wurde nachweislich im Jahre 1866 eine Anzahl einjähriger Wellingtonien verpflanzt, von denen eine noch jetzt vorhanden ist. Im nördlichen Theile des Gartens findet sich eine Gruppe von Exoten, die vom Oberförster Hiller vor 20 Jahren eingebracht worden ist. Die Pflanzschule ist stets gegen Wildgefahr durch Eingatterung geschützt gewesen.

Die in dem nachstehenden Verzeichniß aufgeführten Brusthöhendurchmesser sind genau gemessen, wogegen die angegebenen Höhenangaben ocularlter geschätzt wurden.

Araucaria imbricata, 7 *cm* stark, 5·5 *m* hoch.

Pinus ponderosa, 18 *cm* stark.

" Taeda, 14 *cm* stark, 6 *m* hoch (20jährig).

" Strobus, 53 *cm* stark, 18 *m* hoch (wahrscheinlich schon 40 Jahre alt).

" excelsa, 24 *cm* stark, 9 *m* hoch.

" Cembra, 17 *cm* stark, 8 *m* hoch.

Larix leptolepis, 23 *cm* stark, 15 *m* hoch (kräftiger und gesunder als die benachbarte L. europaea).

Pseudolarix Kaempferi, 6 *cm* stark, 4·5 *m* hoch (etwas unterdrückt).

Cedrus Libani.

Tsuga canadensis, 20 *cm* stark, 7 *m* hoch.

Pseudotsuga Douglasi: a) Randbäume, 34 bis 45 *cm* stark, 18 *m* hoch (mit vielen Zapfen). b) Im Schluß erwachsen, 15 bis 23 *cm* stark, 10 *m* hoch.

Abies lasiocarpa, 8 *cm* stark, 4·5 *m* hoch (20jährig, unterdrückt).

" Pinsapo, 30 *cm* stark, 14 *m* hoch.

" nobilis glauca, 30 *cm* stark, 9 *m* hoch.

" Nordmanniana, 19 bis 24 *cm* stark, 10 bis 15 *m* hoch.

" balsamea, 14 *cm* stark, 6 *m* hoch.

" cephalonica, 23 *cm* stark.

" concolor, 3 *m* hoch.

Picea Alcocquiana, 19 *cm* stark, 8 *m* hoch.

" sitchensis, 19 bis 26 *cm* stark, 12 *m* hoch.

" alba, 10 *cm* stark, 9 *m* hoch.

" rubra, 10 *cm* stark, 8 *m* hoch.

" nigra, 11 *cm* stark.

" orientalis, 21 *cm* stark, 15 *m* hoch.

" polita, 7 *cm* stark, 6 *m* hoch.

Wellingtonia gigantea, 55 *cm* stark (Gipfel von Schnee gebrochen. Zapfen tragend), 33jährig.

Chamaecyparis Lawsoniana, 14 bis 18 *cm* stark (in Schluß stehend).

" " glauca, 28 *cm* stark, 10 *m* hoch (Randbaum).

" nutkaënsis, 15 *cm* stark, 6 *m* hoch (Buschform).

" " fol. var. Busch.

" obtusa, 11 *cm* stark, 7 *m* hoch.

" pisifera, 19 *cm* stark, 10 *m* hoch.

" " plumosa 19 *cm* stark, 10 *m* hoch.

" " " aurea (niederer Busch).

" squarrosa, 14 *cm* stark, 5·5 *m* hoch.

Taxodium distichum, 15 *cm* stark, 7 *m* hoch.

Cryptomeria japonica, 21 *cm* stark.

" " elegans 5 *cm* stark, 4·5 *m* hoch.

Thuja plicata 16 *cm* stark, 7 *m* hoch.

Thujopsis dolabrata, 9 *cm* stark, 5 *m* hoch.
„ laetevirens (Busch).
Juniperus virginiana, 15 bis 20 *cm* stark, 6 *m* hoch.
Taxus baccata, 10 *cm* stark, 4 *m* hoch.
„ „ aurea (niedriger Busch).
Salisburia adiantifolia, jüngere Pflanze, 3 *m* hoch.

Von ausländischen Laubhölzern finde ich nur wenige Arten in dem Pflanzgarten und zwar:

Quercus palustris, 15 *cm* stark, 12 *m* hoch.
„ coccinea, 40 *cm* stark, 14 *m* hoch.
„ rubra, 30 *cm* stark, 14 *m* hoch.
„ conferta, jüngeres Bäumchen.
Corylus Colurna, Gleditschia triacanthos, Liriodendron tulipifera etc.

Zwischen den Nadelholzgruppen stehen zur Zeit noch Laubhölzer, z. B. Linden, Tulpenbäume, Lärchen, Birken eingesprengt, welche der Entwickelung der seltenen Nadelhölzer mehr oder weniger schädlich sind und die nach der Versicherung des Localforstbeamten schon in kürzester Zeit herausgehauen werden sollen.

Es ist in hohem Grade erfreulich, daß bisher der Pflege dieser interessanten Exoten von Seite der dortigen Forstbeamten insbesondere auch des Forstwartes Martack in Herrenalb eine sehr große Sorgfalt zugewendet worden ist und steht es wohl außer Zweifel, daß auch in der Folge dieser werthvollen Sammlung von Exoten die gleiche Pflege wie bisher zugewendet werden wird.

Von den aufgezählten Arten finden sich großentheils mehrere Exemplare in dem Garten vertreten. Eine große Zahl derselben trägt schon jetzt Zapfen mit guten, keimfähigen Samen. Ich habe sämmtliche Bäume mit Etiquetten versehen und könnte der anfallende Samen sehr wohl in der einen oder der anderen Weise Verwerthung finden. Dr. Hartig.

Aus Rußland.

Eine Forschungsexpedition nach dem Süden Rußlands.

Durch russischen Ministerialerlaß vom 13. März 1895 wurde eine Expedition zur Erforschung der noch unvergebenen Staatsländereien im Gouvernement des Schwarzen Meeres ausgesandt. Darunter befanden sich 2 Forstbeamte, 1 Agronom, 2 Feldmesser. — Nach dem Berichte über die in den Jahren 1895/96 untersuchten Gegenden wurden in verschiedenen Thälern im Süden des Gouvernements vermessen: An noch nicht vergebenen, zur Ackernutzung geeigneten Ländereien 27.889 Dessjat., Alpenweiden 24.041, Nadelwald 32.798, Buchsbaumwälder 385, Laubwald 119.614, Unland 7737 Dessjat. Mithin gibt es noch eine große Menge ungenutzter (früher von freien Stämmen bewohnter) Flächen, die nicht nur zum Körnerbau, sondern auch zu intensiveren Culturarten, wie Garten- und Weinbau geeignet sind, und dem Zwecke der beabsichtigten Uebersiedlung russischer Bauern aus dem Inneren in hohem Grade entsprechen. Bis zur gänzlichen Unterwerfung des westlichen Kaukasus waren diese Gegenden dicht bevölkert; Obstzucht, Seidenzucht, Wein- und Kukuruzbau blühten. Nach der Unterwerfung wanderten die Bergbewohner in die Türkei aus. 32 Jahre sind seitdem verflossen, die einst so sorgfältig bebauten Ländereien haben sich mit Laubwald bedeckt. Als Erinnerung an die frühere Bevölkerung sind eine große Menge von Fruchtbäumen übrig geblieben. Die natürlichen Bedingungen sind die denkbar günstigsten für die Colonisation. Sollte diese erfolgen, so wird auch die Forstwirthschaft in ihre Rechte treten. Guse.

Notizen.

Die Schütte und ihre Bekämpfung. Heute gilt wohl allgemein als feststehend, daß die Kiefernschütte durch einen Pilz, Hysterium pinastri, erzeugt wird; Fröste sind nur in selteneren Fällen die Ursache der Schütte.

Die Praxis wie auch zahlreiche Forscher haben sich im Verlaufe der letzten Jahrzehnte bemüht, wirksame Gegenmittel gegen diese Waldplage zu finden. In Bayern z. B. wurden um Mitte der Achtzigerjahre umfangreiche Versuche in dieser Richtung inscenirt; doch, von greifbaren, für die Wirthschaft brauchbaren Mitteln und Wegen zur Bekämpfung der Schütte, konnte lange nicht gesprochen werden.



Fig. 79.

Wie so häufig der Zufall entscheidend bleibt, war es auch in unserer Frage. Im Bienwalde in der bayerischen Rheinpfalz hatte die Schütte bereits seit langen Jahren arg gehaust; der königl. bayerische Förster Beck in Büchelsberg, welcher einen Weingarten im Haardtgebirge sein Eigen nennt und als Besitzer desselben mit der Bekämpfung der Peronospora durch Bordeaux-Brühe wohl vertraut war, kam auf den glücklichen Gedanken, auch der Kiefernschütte mit der Bordolaiser Brühe entgegenzutreten. Forstmeister Osterheld in Langenberg im Bienwalde (bayerische Rheinpfalz) war den Plänen Beck's nicht abhold und schon im Frühjahr 1894 wurden die ersten Versuche mit dem Bespritzen einiger von der Schütte gefährdeter Kieferculturen vorgenommen. Bei diesen ersten Versuchen wurde die in den Weinbergen gebräuchliche Spritze und die gewöhnliche Bordolaiser Brühe (Kupferkalkbrühe) verwendet. Die Erfolge waren überraschend: Von 20 zu 20 *m* wechselten bespritzte und nicht bespritzte Flächentheile gleichmäßig ab; im Frühjahr 1892 glänzten die bespritzten Streifen in ungetrübtem, üppigem Grün, während, auf der Grenze scharf abbrechend, die Pflanzen der nicht bespritzten Flächenstreifen feuerroth erschienen.

Durch weitere Versuche, welche Forstmeister Osterheld im „Forstwiss. Centralblatt" von 1898, S. 399 bis 415, publicirte, ist erwiesen worden, daß die günstigste Zeit des Bespritzens die Periode vom 1. Juli bis circa zum 16. August ist; in besonders milden Sommern kann man jedoch mit Erfolg schon in der zweiten Hälfte Juni spritzen, doch muß man dann Ende Juli oder Anfang August die Manipulation nochmals wiederholen.

In Saatkämpen, wo das Gegenmittel sich billig handhaben läßt, spritze man Mitte Juli das erstemal, sodann Anfang August nochmals und — wenn eine

ernstere Gefahr besteht — kann man in der zweiten Hälfte des August abermals spritzen. Die Flüssigkeit wirkt nur solange, als das Kupfer auf den Nadeln haftet; daher empfiehlt es sich, bei Regen nicht zu spritzen.

Die Bordeaux-Brühe ist nicht nur von sehr guten Folgen als Bekämpfungsmittel der Schüttekrankheit; sie wirkt auch sehr günstig auf die Ernährung und das Gedeihen der mit ihr bespritzten Pflanzen. Dies wurde schon in Weingärten deutlich beobachtet und dasselbe konnte auch in den Kiefernculturen constatirt werden: Die bespritzten Kiefern waren üppiger und dunkler grün.

Die Zubereitung der Bordeaux-Brühe geschieht nachfolgend: 40 *l* reinen kochenden Wassers werden in eine hölzerne (ja nicht blecherne) Tonne geschüttet und hierin wird 1 *kg* Kupfervitriol gelöst, nachdem man denselben grob zerkleinert hatte. In einer anderen Tonne rührt man in 40 *l* Wasser 1 *kg* frisch gebrannten Kalk oder 4 *kg* eingesumpften fetten Kalkteig; sobald der Kalk möglichst gleichmäßig im Wasser vertheilt ist, schüttet man die Kalkbrühe durch ein feines Haarsieb langsam und unter beständigem Rühren in die Kupfervitriollösung; nicht umgekehrt! Hierauf wird so viel reines Wasser zugegossen, bis die gesammte Menge der Mischung auf je 2 *kg* Kupfervitriol = 100 *l* beträgt. Wird bei Regenwetter gespritzt, so macht man die Lösung stärker, bei trockenem Wetter hingegen kann man mehr Wasser zugießen, so daß auf 2 *kg* Kupfervitriol 130 *l* fertige Brühe kommen. Die Mischung muß in vollkommen kaltem Zustande beider Flüssigkeiten (der Kalkmich und der Kupfervitriollösung) erfolgen. Die Kalkmilch ist vor dem Einschütten in die Kupferlösung stets durch ein feines Haarsieb zu filtriren, ebenso ist die fertige Mischung vor dem Einfüllen in die Spritze nochmals durchzupassiren. Man erzeuge stets nur so viel der Brühe, als man in 1 bis 2 Tagen zu verbrauchen gedenkt. Aeltere Mischungen sind weniger wirksam; sie haften auch kürzere Zeit. Die Brühe muß neutral sein, darf also blaues Lackmuspapier nicht röthen.

Die eben beschriebene Methode der Erzeugung der Kupferkalkbrühe war die allgemein übliche; sie wurde auch bei den Versuchen im Bienwalde festgehalten. Dem gegenüber aber behauptet Halsted im 18. Jahresberichte der Versuchsstation für den Staat New-Yersey (1898, S. 340 bis 343), daß die Kupferkalkbrühe eine weit geringere Neigung zum Absetzen zeigt, wenn die Kupferlösung in die Kalkmilch geschüttet wird, und wenn die erstere im Augenblicke der Mischung doppelt so concentrirt ist wie letztere. Die Herstellung der Kupferkalkbrühe hat nach Halsted in folgender Weise stattzufinden: Der Kupfervitriol ist in $^1/_6$, der Kalk in $^1/_3$ der zur Verfügung stehenden Wassermenge aufzulösen, die Kupfervitriollösung langsam in die Kalkmilch einzugießen und die fertige Brühe mit der verbliebenen Hälfte des Wassers zu verdünnen.

Der getrockneten und gepulverten Kupferkalkmischung, die käuflich ist und leider häufig benützt wird, darf man nach Gould nur wenig Werth beimessen.

Prof. Dr. Weiß, Vorstand der königl. bayerischen Station für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten in Weihenstephan, empfiehlt neuester Zeit als Mittel gegen Blattkrankheiten und somit auch gegen die Schütte vor allem Kupfersodabrühe (Burgunder Brühe). Zur Herstellung derselben bedient man sich des Kupfersodapulvers, welches von der chemischen Fabrik Heufeld in Oberbayern in den Handel gebracht wird. Dieses Bekämpfungsmittel kann in kürzester Zeit und ohne viel Umrühren zubereitet werden; es gibt keinen festen Niederschlag wie die Kupferkalkbrühe und erscheint so viel geeigneter für die Verwendung in Spritzen als die Bordeaux-Brühe. Das Pulver hält sich, trocken aufbewahrt, vorzüglich. In Kisten von 50 bis 100 *kg*, in 1 und 2 *kg*-Packeten kostet es pro 1 *kg* 1·25 M. Bei der ersten Bespritzung reicht 1 *kg* für 100 *l*, bei jeder weiteren Spritzung für 150 *l* Wasser aus. Es sind die Kosten der Kupfersodabrühe etwas geringer als jene der Kupferkalkmilch.

Der wirksame Stoff in der Kupfersoda- wie auch in der Kupferkalkbrühe ist die sich bildende, absolut neutrale Kupferverbindung. Die Beigabe von Kalkmilch oder Soda

hat nur den Zweck, die Schwefelsäure des Kupfervitriols zu neutralisiren und demgemäß unschädlich zu machen. Die Untersuchungen, ob das zu verwendende Präparat, beziehungsweise die Brühe wirklich neutral ist, erscheint bei dem Heufelder Kupfersodapulver durchaus überflüssig, da es genau die richtige Zusammensetzung besitzt und eine Schädigung der bespritzten Pflanze nicht eintreten kann.

Seignouret (Revue de Viticulture 1898) will jedoch bei Verwendung der Kupfersodabrühe manchmal Beschädigungen der Blätter beobachtet haben und schreibt dieselben der Gegenwart von schwefelsaurer Soda in dem Gemisch zu. Seignouret verwendet statt Soda kohlensaures Kali; seine Recepte sind folgende:

Kupfervitriol	1 *kg*	oder $^1/_2$ *kg*
Kohlensaures Kali	2 *kg*	„ 1 *kg*
Wasser	100 *l*	„ 100 *l*
Herstellungskosten	1·20 M.	„ 0·60 M.



Fig. 80.

Der gebildete Niederschlag soll leichter und voluminöser sein als bei Verwendung von Soda.

Die Haftbarkeit der Brühen auf den Blättern nimmt im Allgemeinen mit ihrem Alter ab; man soll daher stets trachten, möglichst frische Mischungen zur Verwendung zu bringen und von denselben nicht mehr anzufertigen, als man in den nächsten Stunden zu verspritzen glaubt.

Durch Beigabe von Colophonium wird das Haftvermögen der Brühen außerordentlich vergrößert; es ist dies die Idee des Franzosen J. Perraud. Die Herstellung solch einer Brühe (nach Perraud) nimmt folgenden Verlauf: Es werden zum Zwecke der Erzeugung von Harzseife 25 *kg* Soda in 100 *l* Wasser gelöst und in die kochende Lauge werden 25 *kg* gepulvertes Harz in kleinen Mengen allmälig eingetragen. Von dieser Harzseife wird $^1/_2$ *kg* in 10 *l* Wasser gelöst und in eine Kupfervitriollösung geschüttet, welche aus 1 bis 2 *kg* Kupfervitriol in 50 bis 80 *l* Wasser angefertigt wurde. Nachdem die Harzseife in die Kupfervitriollösung geschüttet worden ist, fügt man dem

Gemisch so viel Soda bei, als zur Neutralisation desselben erforderlich ist. Diese Brühe ist sehr haftbar und muß demnach viel wirksamer sein, als die weniger gut und weniger lang haftenden Mischungen.

Wir gelangen nun zum letzten Punkte unserer heutigen Frage, zu der Frage nach der geeignetsten Spritze, mit welcher man die eine oder andere der besprochenen Brühen den Kieferculturen applicirt. Es ist eine ganze Legion von Kolben-, Flügel- und Membranpumpen bekannt: die Garolla-Pumpe, die Spritze von Vermorel-Villefranche, jene von Jappy-Frères in Beaucourt, die „Syphonia", die „Rhenania", die Geisenheimer Spritze und noch manche andere.

Dr. C. von Tubeuf, Vorstand des botanischen Laboratoriums der biologischen Abtheilung am kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin, hat in jüngster Zeit eine neue Spritze bauen lassen, welche wir in den Figuren 79 und 80 zur Anschauung bringen. Der Erfinder nennt sie, da sie verschiedene Vortheile bisher bekannter Spritzensysteme in sich vereint, „Universalspritze". Fig. 79 zeigt einen Arbeiter mit der Universalspritze, Fig. 80 das Bespritzen von Kieferculturen in der königl. preußischen Oberförsterei Köpenick.

Die neue Universalspritze besteht aus einer auf dem Rücken tragbaren Butte; an derselben ist außen eine kleine Luftpumpe angebracht, mit Hebelarm zum Pumpen durch den Träger.

In die Butte wird die gebrauchsfertige Lösung durch einen in die Butte hängenden Siebtricher eingegossen und sodann der Deckel geschlossen. Nun wird durch Pumpen ein Druck von zwei Atmosphären erzeugt; die Pumpe wird auf den Rücken gehängt und nun kann ohne weitere Pumparbeit mit dem vorhandenen Drucke gespritzt werden. Macht man hie und da ein paar Stöße mit dem Pumphebel, so erhält man sich genügenden Druck in der Pumpe, bis die Lösung verspritzt ist. Man kann auch bis auf $^3/_5$ Atmosphären herabspritzen und wieder auf zwei Atmosphären aufpumpen, so daß man zum Verbrauche einer Füllung nur zweimal aufzupumpen braucht. Die erstere Methode ist jedoch vorzuziehen, weil hier der Druck ein viel gleichmäßigerer ist.

Die Butte kann mit Manometer geliefert werden oder nur mit regulirtem Ventil, was natürlich wesentlich billiger kommt. Bei drei Atmosphären bläst das Ventil ab. Wie viele Pumpenzüge und wie viele Minuten dazu gehören, um den Druck von 0 bis 1 und von 1 bis 2, beziehungsweise auch von 2 bis 3 Atmosphären zu bringen, ist ausprobirt. Bei dem empfohlenen zeitweiligen Pumpen kommt dies nicht in Betracht, zumal der Arbeiter ja sehen würde, wenn der Druck nachließe.

Da der Erfinder Dr. v. Tubeuf die Pumpe nur im Interesse des Pflanzenschutzes herstellen ließ, wurde dieselbe nicht durch ein Patent belastet und ihr Preis beträgt nur 32 M., ist also nicht höher als der einer gewöhnlichen Peronospora-Spritze. Die Spritze ist von der Firma Altmann in Berlin, Luisenstraße 47, zu beziehen.

In den vorstehenden Zeilen ist die wichtige Frage der Bekämpfung der Kiefernschütte nach dem neuesten Standpunkte kurz besprochen. Es ist dies geschehen, um zu weiteren praktischen Versuchen anzuregen, hauptsächlich mit der Burgunder Brühe (Kupfersodamischung) und mit der Perraud'schen colophoniumhaltigen Kupfermischung. Es ist in der Angelegenheit zweifellos noch manches Moment zu klären.

Cieslar.

Ursache der Farblosigkeit einiger klarer, natürlicher Wässer. Zu Anfang dieses Jahrhunderts hat Davy zum erstenmale die Behauptung aufgestellt beziehungsweise entdeckt, daß das reine Wasser blau ist, allein es hat sehr lange gebraucht, bis hinreichende Beweise dafür gefunden wurden, daß das Wasser nicht farblos ist, sondern eine blaue Farbe besitzt und noch in jüngster Zeit wurden über die Farbe der natürlichen Gewässer einige Untersuchungen veröffentlicht. Das Blau des Meeres und vieler natürlicher Seen erklärt sich allerdings ausreichend aus der Eigenfarbe des Wassers und für die grüne Farbe anderer natürlicher Gewässer wurde

eine Erklärung gefunden in dem Vorhandensein einer feinen Trübung, welche die gelben Strahlen des Lichtes leichter durchläßt und in einem farblosen Medium gelblich aussehen würde, während sie im blauen Wasser grün erscheinen muß. Diese Trübung kann an sich farblos sein, ist jedoch — wie Spring dies jüngst für Ferriverbindungen und Humusstoffe nachwies — meistens gefärbt. Demnach sollte man nun meinen, daß jedes natürliche Wasser gefärbt sein müsse. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß es auch ganz reine, absolut farblose Wässer gibt und zwar finden sich solche besonders in Flüssen, welche nicht in der Region des ewigen Schnees und der Gletscher entspringen.

Diesbezüglich hat schon Berzelius auf die Farblosigkeit des Wassers des Wetternsees aufmerksam gemacht, welches Phänomen nun jüngst von Spring[1] zum Gegenstande eingehender Forschung gemacht wurde.

Der genannte Forscher wollte sich zunächst darüber Gewißheit verschaffen, ob das Aussehen des Wetternsees noch jetzt den Beobachtungen von Berzelius entspricht, und erfuhr von Petterson in Stockholm, daß das Wasser des Sees besonders im nördlichen Theile, wo der Grund aus Sand und Steinen besteht, thatsächlich farblos ist, aber zuweilen seine Farbe wechsle und sogar undurchsichtig werde. Spring schloß hieraus, daß irgend ein fremder Factor zeitweilig und an bestimmten Oertlichkeiten das Aussehen des Wassers verändern dürfte und gelangte durch Untersuchungen zu einer Erklärung für die Farblosigkeit des Wassers, die sich so eng an jene für die grüne Farbe mancher Gewässer anschließt, daß seine Auffassung hiervon eine erweiternde beweiskräftige Bestätigung erhält.

In analoger Weise, wie geringe Beimengungen von gelbem Ferrioxydhydrat dem blauen Wasser eine grüne Farbe verleihen, müssen die wasserfreien Ferriverbindungen — besonders der orangerothe Hämatit — wenn sie in bestimmten Mengenverhältnissen und in äußerst feiner Vertheilung dem bläulichen Wasser beigemischt werden, diesem jede Färbung rauben, während die Klarheit des Wassers wegen der geringen Menge und der Feinheit der Hämatitpartikelchen nicht leidet. — Es gelang sogar eine 6 *m* dicke Wassersäule farblos zu machen, ohne den Hämatit im Wasser zu vertheilen, bloß dadurch, daß das die Wassersäule durchsetzende Licht vorher eine stärkere Hämatitschichte passirt hatte, so daß die blaue Farbe des Wassers compensirt wurde.

Da der Hämatit in der Natur sehr verbreitet ist, so findet sich vielfach farbloses Wasser. Aus den Regionen von Schnee und Eis, wo das Ferrioxyd fehlt, kommen die Gletscherbäche und Flüsse blau hervor. Auch in jenen häufigen Fällen, in welchen das Ferrioxyd in Ferrooxyd umgewandelt wird, muß die Farblosigkeit des Wassers sich verlieren. So läßt sich der Wechsel des farbigen und farblosen Wassers im Wetternsee durch den Wechsel der Eisenbeimengungen erklären, wenn man berücksichtigt, daß durch organische Stoffe aller Art die Ferriverbindungen reducirt werden und sohin Wassergehalt und Farbe ändern können. —pp.—

Ueber den Einfluß der Temperatur auf die Bestimmung des Geschlechtes. Mehrfach liegen bereits Angaben vor, wonach im Thierreiche die Entstehung von Weibchen durch höhere Temperatur begünstigt wird. Nach Düsing wird in einem und demselben Lande das Geschlecht durch die im Augenblicke des Erscheinens herrschende Temperatur beeinflußt, so daß z. B. in den wärmsten Monaten beträchtlich mehr Mädchen hervorgebracht werden. — Betreffs der Pferde kommt Schlechter zu einem entsprechenden Schlusse. Von Siebold hat gezeigt, daß aus befruchteten Eiern des Nematus ventricosus umsomehr Weibchen entstanden, je höher die Temperatur war; doch variirte in diesem Falle zugleich noch ein anderer Umstand, nämlich die Reinlichkeit der Nahrung zu Gunsten der Hervorbringung von Weibchen. Die bisherigen Beobachtungen und Versuche auf botanischem Gebiete haben kein zu-

[1] Bull. de l'Acad. r. d. Belg 1898. Naturw. Rundsch. 1899, S. 109.

verlässiges Ergebniß gehabt, doch hat nun Molliard[1] an Mercurialis annua solche Versuche angestellt und hat dabei analoge Resultate wie die Zoologen erhalten.

Sieben Gruppen von Samen, deren Mutterpflanzen unter verschiedenen Bedingungen erwachsen waren, wurden in sieben getrennten Beeten ausgesäet, einmal am 18. April, ein zweitesmal am 25. Juni 1898. Die so erhaltenen Reihen von Pflanzen entwickelten sich in demselben Boden und unter denselben Expositionsverhältnissen. Die Temperaturbedingungen hingegen waren sehr verschieden, indem die Pflanzen der ersten Aussaat eine Wärmemenge empfingen, welche einer mittleren Temperatur von 12° gleichkommt, jene der zweiten Aussaat aber eine Wärmemenge erhielten, welche einer Temperatur von 18·5° C. entspricht. Die Ergebnisse sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Gruppe	Erste Aussaat			Zweite Aussaat		
	Zahl der			Zahl der		
	männlichen Pflanzen	weiblichen Pflanzen	weiblichen Pflanzen auf 100 männliche	männlichen Pflanzen	weiblichen Pflanzen	weiblichen Pflanzen auf 100 männliche
1	227	191	84	325	283	87
2	192	183	95	171	199	116
3	192	207	108	216	256	118
4	462	379	82	279	257	92
5	268	252	94	379	406	107
6	269	186	69	332	309	93
7	284	239	94	317	289	91
	1894	1637	86	2019	1999	99

Bemerkt sei noch, daß die Bodenfeuchtigkeit durch Begießen constant erhalten wurde und daß die mittlere Luftfeuchtigkeit bei der ersten Cultur 83%, bei der zweiten 81·5% betrug, also wenig variirte. Die Bewölkung war allerdings im ersten Falle stärker als im zweiten, doch geht aus anderen Versuchen, welche Molliard an Hanf und Mercurialis anstellte, seiner Angabe nach hervor, daß Beschattung die Bildung weiblicher Stärke begünstigt, so daß dieses Moment die Beweiskraft der obigen Zahlen noch verstärken würde.

Versteinerter Wald. Der versteinerte Wald von Arizona, das berühmteste Vorkommen verkieselter und auf das herrlichste achatisirter Baumstämme, soll nach dem Muster des Yellowstone-Parkes verstaatlicht werden. Ein Mitglied der geologischen Landesuntersuchung der Vereinigten Staaten, Dr. Lester Ward, ist nach dem Staate Arizona abgereist, um die Frage an Ort und Stelle zu studiren. In mineralogischen und geologischen Kreisen könnte nur eine Stimme der Genugthuung darüber herrschen, wenn das einzigartige Naturwunder vor weiterer Zerstörung endgiltig bewahrt werden würde. Daß der „versteinerte Wald" nicht mehr in seiner ganzen Ursprünglichkeit vorhanden sein kann, das lehrt allein die Thatsache, daß beinahe jedes große Museum ein Stück davon aufzuweisen hat; man könnte dem Sammeleifer jetzt also wohl ein Ziel setzen, um wenigstens den Rest der großartigen Naturerscheinung am Orte ihrer Entstehung zu erhalten.

Champignons auf den Berliner Straßen. Daß sich mitten in der Großstadt Berlin Champignons finden, ist eine Vielen vielleicht nicht bekannte Thatsache. Infolge ihres massenhaften Wachsthums wurden sogar vor einigen Jahren die schweren Granitplatten auf dem Trottoir längs des Dönhoff-Platzes gehoben, dasselbe zeigte sich im Lustgarten. Noch jetzt brechen solche zeitweilig zwischen den Pflastersteinen hervor und arbeiten sich zwischen den eisernen Gitterstäben über den Wurzeln der Straßenbäume durch. Auch an den Rasenflächen um die Buden und auf den

[1] Compt. rend. 1898. Naturw. Rundsch. 1899, S. 88.

Epheurabatten des Platzes finden sich schöne Exemplare von Champignons. Ebenso finden sich an manchen anderen Orten innerhalb der Stadt kleinere und größere Champignonfelder, wie in der Universitätsstraße, Ecke der Dorotheenstraße. Hier dringt das Pilzgewebe aus dem Boden des Universitätsgartens in das Erdreich unter dem Straßenpflaster und aus ihm die Pilze zwischen den Steinen hervor, wo sie wie Spargel gestochen werden. Eigentlich erscheinen die Champignons wohl mehr und minder zahlreich an allen Straßen unter dem Gitterwerk der Bäume, zwischen welches beim Reinigen der Straßen Pferdedünger gelangt, dessen sie zu ihrer Entwickelung bedürfen. Reiche Ernte an ihnen wird alljährlich unter den Bäumen an der Christianiastraße vor dem Schulgebäude gehalten. Wahre Riesen von Champignons aber zeitigt die Chausseestraße nach jedem warmen Gewitterregen. Fast alle hier gesammelten Champignons sind aber von Mäusen angenagt. Früher lieferte das Tempelhofer Feld einen wesentlichen Theil der während der „Pilzzeit“ in den feinen Küchen verbrauchten Champignons.

Metallglänzendes Holz. Die „Naturwissenschaftliche Rundschau“ (1899, S. 168) reproducirt nach der „Centralzeitung für Optik und Mechanik“ (1898, S. 207) die nachfolgende Notiz: Ein eigenartiges und werthvolles Verfahren, um gewöhnlichem Holze ohne Schädigung seiner natürlichen Eigenschaften den Glanz von Metall zu verleihen, wird in den Pariser Annales forestières beschrieben. Das Holz wird je nach seinem Gewichte drei oder vier Tage lang in eine ätzende alkalische Lösung, z. B. von calcinirter Soda bei einer Temperatur von 75 bis 90° gelegt. Dann kommt es sofort in ein Bad von Calciumhydrosulfit — wasserhaltigem, schwefeligsaurem Kalk — welchem nach 24 bis 36 Stunden eine gesättigte Lösung von Aetzkali hinzugefügt wird. In dieser Mischung wird das Holz bei 35 bis 50° C. 48 Stunden lang belassen. Man kann aus dieser Beschreibung entnehmen, daß das Verfahren etwas umständlich ist und besonders viel Zeit beansprucht, der Erfolg soll aber überraschend sein. Wenn das so zubereitete Holz, nachdem es bei mäßiger Temperatur getrocknet worden ist, mittelst Glätteisens polirt wird, so nimmt es an der Oberfläche einen sehr schönen metallischen Glanz an. Dieser Metallglanz wirkt noch mehr täuschend, wenn das Holz mit einem Stückchen Blei, Zinn oder Zink gerieben wird. Polirt man es danach mit einem Polirstein aus Glas oder Porzellan, so gewinnt das Holz geradezu das Aussehen eines metallenen Spiegels, wodurch sich natürlich schöne Wirkungen in Holzarbeiten erzielen lassen. Dabei bleibt das Holz sehr fest und widerstandsfähig.

Saurier. Das größte Meerungeheuer, von dem man bisher jemals Kenntniß erhalten hat, ist jetzt in dem amerikanischen naturwissenschaftlichen Museum in Washington zur Aufstellung gelangt. Selbstverständlich handelt es sich um keinen Zeitgenossen des Menschen, sondern um ein Geschöpf, das längst ausgestorben ist und nur noch in gewissen Gesteinsschichten sein Skelet als letzte Spuren seines Daseins hinterlassen hat. Es ist ein Vertreter aus der Reptiliengruppe der Mosasaurier, die während der Kreidezeit die Meere bevölkerten. Wer sie lebend hätte sehen können, der würde sich heutzutage über keinen noch so erstaunlichen Bericht vom Vorkommen riesiger Meeresungethüme wundern, denn selbst die übertriebensten Erzählungen von der „großen Seeschlange“ würden auf jene Thiere, wenn es auf die Körperlänge ankommt, noch gerade passen. Der erste Fund eines Mosasaurierrestes geschah auf europäischem Boden bei der belgischen Stadt Mastricht, wo der gewaltige Schädel sofort ungeheures Aufsehen machte, so daß sich sogar der französische General, der im Jahre 1795 die Stadt belagerte, veranlaßt sah, einen besonderen Befehl zur Schonung eines bestimmten Hauses, in dem er den Schatz verborgen wußte, zu erlassen. Der damalige Besitzer war aber über diese Fürsorge gar nicht sehr erfreut, sondern fürchtete umsomehr den Raub seiner Kostbarkeit, weshalb er sie bei Nacht versteckte. Jedoch ließen die Franzosen nicht nach, und ein Preis von 600 Flaschen Wein, der für die Auffindung des alten Repitilienschädels ausgesetzt wurde, führte rasch zum Ziele; schon

am nächsten Tage konnten sich zwölf Grenadiere gegen Auslieferung des Stückes den versprochenen Lohn holen. Seitdem befindet sich der berühmte Schädel im „Jardin des Plantes“ zu Paris. Er blieb übrigens der einzige derartige Fund von Bedeutung für Europa, dagegen stellte sich in den Kreideschichten gewisser Gebiete der Vereinigten Staaten ein außerordentlicher Reichthum an Resten jener Kriechthiere heraus, der sogar den Mastrichter Fund weit in den Schatten stellte. Niemals aber wurde eine größere Merkwürdigkeit aus jenen Schichten, unter denen besonders die Smoky Hills im Staate Kansas berühmt geworden sind, zutage gefördert als vor zwei Jahren. Es ist ein fast vollständiges Skelet eines Mosasauriers, und zwar der größten Art jener riesigen Thiere, das von dem unlängst verstorbenen großen Paläontologen Cope den Namen Tylosaurus dyspelor erhalten hat. Es hat eine oberflächliche Aehnlichkeit mit einer ungeheuren Schlange, gegen die selbst die größte Boa constrictor ein Zwerg sein würde. Die Aehnlichkeit ist aber auch nur eine äußerliche und nur durch die fabelhafte Länge des Schwanzes veranlaßt. Im Uebrigen gleicht das Knochengerüst weit mehr dem der Eidechsen, auch haben die Thiere zwei allerdings sehr kurze Beinpaare besessen. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein, d. h. im Verhältniß zur Länge des ganzen Körpers, während er an sich gigantisch erscheinen muß. Das in Rede stehende Skelet besteht aus sieben Halswirbeln, zehn durch Knorpelrippen mit dem Brustbeine verbundenen Rückenwirbeln, zwölf Rückenwirbeln mit falschen Rippen, einem Sacralwirbel und 72 Schwanzwirbeln. Wenn in unserer Quelle, der New-Yorker Wochenschrift „Science“, kein Druckfehler unterlaufen ist, so beträgt die ganze Länge des Skelettes etwas über 270 Fuß (!!). Diese kann aber noch nicht einmal die Länge des gesammten Thieres in sich begreifen, da der Berechnung nach statt 72 ursprünglich 86 Schwanzwirbel vorhanden gewesen sind. Die Gesammtlänge des Thieres wird demnach auf 300 Fuß geschätzt. Danach muß man in dem Museum in Washington schon einen ansehnlichen Saal zur Verfügung gehabt haben, um das Skelet überhaupt unterbringen zu können. Die Ausstellung ist derart geschehen, daß das Knochengerüst mit seiner Bauchseite auf einen einzigen breiten Tisch gelegt wurde, die Ruderfüße ausgestreckt, ganz so, wie es in dem Gestein gefunden wurde. Das genannte Museum hat dadurch zweifellos eine der größten Sehenswürdigkeiten der Welt erworben.

Der besterhaltene Ichthyosaurus, den man bisher kennt, wurde, wie wir dem „Prometheus“ entnehmen, kürzlich in den Liasschiefern von Holzmaden bei Kirchheim in der Schwäbischen Alp aufgefunden und für die Tübinger Sammlung erworben. Es ist nur ein meterlanges Exemplar, aber so gut erhalten, daß jedes Knöchelchen des Skelettes, die Rücken- und Schwanzflossen und sogar einige Weichtheile, wie z. B. die häutige Hülle der Füße, unzerstört geblieben sind. An der Fundstelle müssen eigenthümlich günstige Umstände für die Erhaltung der fossilen Reste jener Zeit vorgeherrscht haben, denn schon vor sechs Jahren kam von dort ein Ichthyosaurus in das Stuttgarter Cabinet, der so vollkommen erhalten war, daß man überhaupt erst damals eine richtige Vorstellung vom Aussehen dieses bekanntesten aller Fossile gewonnen hat und die früheren Restaurationsversuche als falsch erkennen mußte. Es zeigte sich nämlich, daß der Rücken des Thieres mit einer Reihe von Flossen besetzt war, von denen die vorderste hoch emporstand, und daß die Schwanzwirbelsäule im letzten Viertel nach unten abgeknickt war und in dem unteren Lappen einer gewaltigen senkrechten Schwanzflosse von der Form einer Fischflosse verlief. Das ganze Thier erscheint dadurch wie ein Walfisch unter den Reptilien, und die mächtige Schwanzflosse muß die Beweglichkeit des Thieres in seinem Elemente sehr gefördert haben. Die Finger und Zehen waren ganz von einer flossenartigen Haut eingeschlossen, deren Vorderrand anscheinend mit Hornschildern eingefaßt war.

Ueber die Beziehungen zwischen den Reproductionsorganen der Cerviden und der Geweihbildung derselben entnehmen wir dem Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen (VIII. Bd., S. 382)[1]) folgende interessante Notiz.

[1] Naturw. Rundsch. 1899, S. 475.

In der geologischen Entwickelungsreihe ist bei den Männchen der Cerviden das Geweih als Waffe für die um das Weibchen geführten Brunstkämpfe aufgetreten und hat sich von einfachen Spießen zu seinen jetzigen Formen umgestaltet. Andererseits sehen wir, daß dieses Kampforgan einer Periodicität unterworfen ist, indem es regelmäßig seine völlige Reife einige Zeit vor Beginn der Brunstperiode erreicht und einige Zeit nach Beendigung derselben wieder abgeworfen wird. Diese Verhältnisse berechtigen dazu, Beziehungen zwischen der Geweihbildung und den Reproductionsorganen vorauszusetzen und nach der Natur dieser Beziehungen zu forschen. Rörig hat nun das in der Literatur zerstreute Beobachtungsmaterial, so weit es auf anatomischen Untersuchungen basirt, einer kritischen Prüfung unterzogen, stellt dieses Thatsachenmaterial zusammen und zieht aus demselben nach einer kritischen Erörterung die sich ergebenden Antworten für fünf specialisirte Fragen, welche er, wie folgt, formulirt.

1. Ist Geweihlosigkeit, beziehungsweise die Entwickelung nur einer Geweihstange, wie es bei männlichen Cerviden zuweilen beobachtet wird, die Folge irgend einer Abnormität des Genitalapparates? — 2. Ist die bei weiblichen Cerviden zuweilen beobachtete Geweihbildung auf abnorme Entwickelung der Reproductionsorgane zurückzuführen? 3. Welche Wirkung übt partielle beziehungsweise totale Castration männlicher Cerviden auf die Geweihentwickelung aus? — 4. Welche Folgen haben Atrophie der Testikel oder Verletzungen derselben für die Geweihbildung? — 5. Hat das Abschneiden der Geweihstangen Einfluß auf die Zeugungsfähigkeit des betreffenden Individuums.

Aus 122 Beobachtungen und Experimenten, welche die oben genannte Abhandlung genau erörtern, werden bezüglich der angeführten fünf Fragen nachstehende Schlußfolgerungen gezogen.

1. Bezüglich der ersten Frage wurde festgestellt, daß Geweihlosigkeit oder Einstangigkeit der Geweihe neben normalen männlichen Zeugungsorganen bestehen, sie können jedoch auch neben abnormalen männlichen Zeugungsorganen vorkommen. Die Geweihlosigkeit an sich beeinträchtigt, so lange die Zeugungsorgane normal sind, nicht die Zeugungsfähigkeit des betreffenden Individuums.

2. Die Frage, ob die bei weiblichen Cerviden bisweilen beobachtete Geweihbildung auf abnorme Entwickelung der Fortpflanzungsorgane zurückzuführen sei, ist im Allgemeinen weder absolut zu bejahen noch absolut zu verneinen. Erkrankung der Reproductionsorgane kann bei weiblichen Cerviden die Ursache von Geweiherzeugung werden, und zwar kann einseitige Erkrankung ein einstangiges Geweih, beiderseitige ein vollständiges Geweih erzeugen. Individuen, deren Ovarien atrophisch geworden, oder abnorm entwickelt sind, entwickeln in der Regel Geweihe. Individuen mit hermaphroditischen Genitalien scheinen stets Geweihe zu entwickeln, und zwar umso vollkommener, je stärker die inneren Organe nach der männlichen Richtung entwickelt sind. Hierbei scheinen die Net enhoden von größerem Einflusse zu sein als die Hoden. Aber auch weibliche Individuen mit normalen Reproductionsorganen können Geweihe entwickeln, jedoch gewöhnlich nur kleine, rudimentäre (weibliche Renthiere entwickeln regelmäßig Geweihe). Mechanische Verletzung oder andauernde Reizung der Stelle, wo Geweihe sich zu entwickeln pflegen, kann solche bei weiblichen Cerviden erzeugen.

3. Die Wirkungen der partiellen oder totalen Castration bei männlichen Cerviden sind sehr verschieden, je nach den Lebensperioden. Totale Castration eines noch jugendlichen Individuums hat zur Folge, daß weder Stirnbeinzapfen noch Geweihe jemals entwickelt werden; partielle Castration hindert diese Entwickelung nicht, aber das Geweih ist schwächer als bei unverletzten Thieren. Fällt die Castration in die Periode der Geweihentwickelung, so entstehen Geweihe, die niemals ausreifen, und totale Castration zur Zeit der „Reife“ des Geweihes hat zunächst vorzeitigen Abwurf desselben zur Folge, nach welchem ein neues Geweih entsteht, das gewöhnlich aus kleinen Stangen besteht und nicht abgeworfen wird. Ueber die Wirkung der partiellen Ca-

stration müssen noch weitere Versuche entscheiden; vor allem bedarf es neuer Versuche, um zu entscheiden, ob die Castration lateral oder transversal auf das Geweih wirke.

4. Atrophie und Verletzungen der Hoden haben auf die Geweihbildung verschiedenen Einfluß: Atrophie führt fast ausnahmslos zur Bildung von Perückengeweihen, die nach Verletzungen niemals auftreten, vielmehr veranlassen Verletzungen der Hoden vorzeitigen Abwurf des Geweihes, oder allmälige Abbröckelung der Stangen, oder auch verspäteten Abwurf.

5. Das Abschneiden der Geweihstangen ist auf die Zeugungsfähigkeit des betreffenden Individuums, sowie auf dessen Gesundheit überhaupt ohne jeden nachtheiligen Einfluß.

Wölfe. In West-Europa gehören in den Kreis der Vorstellungen, die man sich gewöhnlich von Rußland macht, zur Kälte und den Bären auch stets die Wölfe. Im europäischen Rußland sind diese Raubthiere zwar in vielen Gouvernements nun schon fast ausgerottet, doch ist der Schaden, den sie in den Steppen Südrußlands und in Nordrußland verursachen, immerhin auch noch jetzt nicht unbedeutend. Ganz besonders groß sind aber die Verluste, welche die Wölfe in den mittelasiatischen Steppen alljährlich anrichten. Im Jahre 1898 wurden, einer soeben von der Taschkenter Zeitung „Russli Turkestan" veröffentlichten Statistik zufolge, von den Wölfen im Turgaigebiete im Ganzen 53.764 verschiedene Hausthiere aufgefressen, und zwar 10.757 Pferde, 1568 Kameele, 32.909 Schafe, 4346 Ziegen und 4084 Stück Hornvieh. Der der Bevölkerung des Gebietes durch die Wölfe zugefügte Schaden wird von dem Blatte auf etwa 600.000 Rubel veranschlagt.

Steinböcke im Kulpa-Thale. Der Torpedofabrikant Herr J. Withehebа in Fiume legte sich vor vielen Jahren dort einen Thiergarten an, den er u. a. auch mit Steinböcken aus Kreta bevölkerte, die sich recht gut entwickelten. Da nun Herr Withehead wegen der nothwendigen Erweiterung des großen Etablissements den Thiergarten heuer auflassen mußte, hat es Se. Durchlaucht Fürst Auersperg unternommen, den Steinböcken in den Revieren von Eben und Suchen eine neue Stätte anzuweisen. Die Thiere, 14 Stück ältere und jüngere Steinböcke wurden an den schroffen, steilen Abhängen der Morobitzer und Suchener Krämpe gegen die Kulpa und Čubranka ausgesetzt, stutzten anfänglich, stoben aber dann wie der Wind auseinander und zerstreuten sich rudelweise in der fremden Gegend. Ob sie hier ihre Lebensbedingungen finden werden, muß die Folgezeit lehren; im Allgemeinen scheint ihnen die neue Heimat mit ihren Bergwiesen und zerklüfteten Felsen zu behagen und Nahrung in ausreichender Menge zu gewähren. Es fragt sich nur, wie sie den ziemlich strengen Winter überdauern werden.

Handelsberichte.

Aus Wien. Wildpretpreise. Die Preise sind zurückgegangen, und ist in Hasen, falls das jetzige Wetter anhält, noch ein weiterer Rückgang zu erwarten. Der Export vermag nicht energisch einzugreifen, da er theils durch die warme Witterung, theils durch weichende Notirungen der auswärtigen Plätze daran verhindert wird, während speciell Hasen und Rehe reichlich zugeführt werden. Wie die Anfangsjagden in Ungarn, Böhmen und Mähren beweisen, haben wir heuer mindestens so viel Hasen wie in der vorigen Saison. Die Zufuhren an Hasen sind sehr reichlich, doch ist viel schwache Waare darunter. Nach Paris gingen diese Woche drei Waggons Hasen. Trotz der bevorstehenden Feiertage konnten sich die bisherigen Preise nicht behaupten und ist ein weiterer Preisrückgang in Hasen eingetreten. Rehe sind beinahe unverkäuflich. Es notirten: Hirsche von 30 bis 35 kr., Hirschthiere von 32 bis 38 kr., Damwild von 30 bis 35 kr., Rehe von 40 bis 50 kr. pro Kilogramm; Hasen von 75 bis fl. 1.40, Fasane von fl. 1.10 bis fl. 1.70, Rebhühner, junge, von 60 bis 75 kr., alte von 40 bis 50 kr., Wildenten von 80 kr. bis fl. 1.—, Waldschnepfen von fl. 1.50 bis fl. 1.70 pro Stück en gros inclusive Verzehrungssteuer.

Eingesendet.

Oeffentliche Vorlesungen an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Im Wintersemester 1899/1900. I. Allgemeine Gegenstände: Mathematik, Prof. Dr. O. Simony. — Physik und Mechanik, derselbe. — Meteorologie und Klimatologie, Prof. J. Liznar. — Anorganische Chemie, Prof. Dr. S. Zeisel. — Agriculturchemie, derselbe. — Qualitative chemische Analyse, Docent M. v. Schmidt. — Mineralogie und Petrographie, Prof. Dr. G. A. Koch. — Anleitung zum Beschreiben und Bestimmen der nutzbaren Mineralien und Gesteine, derselbe. — Bodenkunde, derselbe. — Allgemeine Botanik, I. Theil (Morphologie, Anatomie und Grundzüge der Systematik der Pflanzen), Prof. C. Wilhelm. — Stoffwechsel der Pflanze, Docent Dr. Fridolin Krasser. — Allgemeine Zoologie, Prof. Dr. Fr. Brauer. — Volkswirthschaftslehre, I. Theil, Prof. Dr. W. Neurath. — Angewandte Volkswirthschaftslehre in Verbindung mit Statistik der Bodencultur, derselbe. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Prof. Dr. G. Marchet. — Allgemeine Maschinenkunde, Prof. J. Rezek. — Allgemeines Bau-Ingenieurwesen, Prof. Oberbaurath A. Oelwein. — Regulirung der Wasserläufe, derselbe. — Constructionsübungen im Bau-Ingenieurwesen, derselbe. — Encyklopädie der Hochbaukunde, Docent Prof. A. Prokop. — Grundzüge der Elektrotechnik, Docent Prof. A. Grau. — Ueber die gegenwärtigen Hauptrichtungen allgemeiner Entwicklungslehre, Docent Dr. H. Rebel. — Naturgeschichte der Nutzthiere, Docent Dr. Ludwig Lorenz v. Liburnau. — Englische Sprache und Literatur, Lector Fr. B. Norman. — Stenographisches Prakticum für land- und forstwirthschaftliche Fachdisciplinen, Lector J. Schiff. — Chemisches Prakticum, Prof. Dr. S. Zeisel. — Botanisches Prakticum mit Excursionen, Prof. C. Wilhelm. — Mathematisches Repetitorium, Prof. Dr. O. Simony. — Volkswirthschaftliches Conversatorium, Prof. Dr. W. Neurath. — Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes bei botanischen Studien für Anfänger, Prof. Wilhelm.

II. Für das forstwirthschaftliche Studium. Elemente der darstellenden Geometrie, Prof. Th. Tapla. — Niedere Geodäsie, derselbe. — Anatomie des Holzes mit Anwendung auf die Unterscheidung der wichtigsten Holzarten, Prof. C. Wilhelm. — Einführung in die Forstwissenschaft, Prof. G. Hempel. — Waldbau, I. Theil, derselbe. — Forstbenutzung, derselbe. — Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Forstwirthschaftliche Phytopathologie, Prof. H. Zukal. — Holzmeßkunde, Prof. Hofrath A. Ritter v. Guttenberg. — Forstbetriebseinrichtung, derselbe. — Waldwerthrechnung und forstliche Statik, derselbe. — Forstliches Bau-Ingenieurwesen, Docent Prof. F. Wang. — Forstliches System der Wildbachverbauungen, derselbe. — Photogrammetrie, derselbe. — Waldwegebau, verbunden mit Constructionsübungen und Excursionen, Docent k. k. Forst- und Domänenverwalter Jul. Marchet. — Jagdbetrieb, Docent k. u. k. Hofconcipist Karl Leeder. — Fischereibetrieb, Docent Dr. Ritter v. Gerl. — Encyklopädie der Landwirthschaft, Prof. L. Adametz. — Constructionsübungen in der darstellenden Geometrie, Prof. Th. Tapla. — Geodätisches Prakticum, Prof. Schlesinger. — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Prof. Th. Tapla. — Prakticum und Excursionen zum Waldbau und zur Forstbenutzung, Prof. G. Hempel. — Uebungen im Laboratorium für Waldbau, derselbe. — Conversatorium zum Waldbau, derselbe. — Prakticum zum Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Conversatorium zum Forstschutz derselbe. — Prakticum zur forstwirthschaftlichen Phytopathologie, Prof. H. Zukal. — Prakticum zur Holzmeßkunde, zur Forstbetriebseinrichtung und zur Waldwerthrechnung, Hofrath Prof. A. Ritter v. Guttenberg. — Constructionsübungen zu „Forstliches Bau-Ingenieurwesen“ und zu „Wildbachverbauungen“, Docent Prof. F. Wang.

Im Sommer-Semester 1900. I. Allgemeine Gegenstände. Physik und Mechanik. II. Theil, Prof. Dr. O. Simony. — Anwendung der höheren Analysis in der Physik und Mechanik, derselbe. — Organische Chemie, Prof. Dr. S. Zeisel. — Agrochemische Analyse, Docent M. v. Schmidt. — Allgemeine Geologie, Prof. Dr. G. A. Koch. — Angewandte Geologie, derselbe. — Allgemeine Botanik, II. Theil (Physiologie der Pflanzen), Prof. C. Wilhelm. — Experimental-Physiologie der Pflanzen, derselbe. — Die Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche, Docent Dr. Fridolin Krasser. — Specielle Zoologie, Prof. Dr. Fr. Brauer. — Organisation der Insekten, Docent Dr. Hans Rebel. — Ueber parasitische Würmer der Nutzthiere und Culturpflanzen, Docent Dr. Ludwig Lorenz v. Liburnau. — Volkswirthschaftslehre, II. Theil, Prof. Dr. W. Neurath. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Prof. Dr. G. Marchet. — Grundzüge der Elektrotechnik, Docent Professor A. Grau. — Land- und forstwirthschaftliche Hochbaukunde, Docent Prof. Prokop. — Prakticum (Constructionsübungen und Entwerfen) aus land- und forstwirthschaftlicher Hochbaukunde, derselbe. — Botanisches Prakticum mit Excursionen, Prof. C. Wilhelm. — Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes bei botanischen Studien für Anfänger, derselbe. — Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere, derselbe. — Chemisches Prakticum, Prof. Dr. S. Zeisel. — Meteorologische Uebungen, Prof. J. Liznar. — Klimatographie von Europa mit besonderer Berücksichtigung Oesterreich-Ungarns, derselbe. — Administrativ-seminaristische Uebungen, Prof. Dr. G. Marchet. — Volkswirthschaftliches Conversatorium, Prof. Dr. W. Neurath. — Französische Sprache und Literatur (unbesetzt). — Englische Sprache und Literatur, Lector Fr. B. Norman. — Stenographisches Prakticum für land- und forstwirthschaftliche Fachdisciplinen, Lector J. Schiff.

II. Für das forstwirthschaftliche Studium. Darstellende Geometrie, Prof. Th. Tapla. — Niedere Geodäsie, Prof. J. Schlesinger. — Höhere Geodäsie, derselbe. — Specielle Botanik für Forstwirthe, Prof. C. Wilhelm. — Waldbau, II. Theil, Prof. G. Hempel. — Geschichte und Literatur der Forstwissenschaft, derselbe. — Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Forstwirthschaftliche Phytopathologie, Prof. H. Zukal. — Forstbetriebseinrichtung, Hofrath Prof. A. Ritter v. Guttenberg. — Forstdienstorganisation und Rechnungswesen, derselbe. — — Mechanische Technologie des Holzes, Supplent Prof. G. Lauboeck. — Waldeisenbahnbau, Docent J. Marchet. — Forstlich-chemische Technologie, Hofrath Prof. F. Schwackhöfer. — — Geodätisches Prakticum, Prof. J. Schlesinger. — Geodätische Feldarbeiten, derselbe. — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Prof. Th. Tapla. — Botanisches Prakticum mit Excursionen, Prof. C. Wilhelm. Prakticum und Excursionen zum Waldbau, Prof. G. Hempel. — Conversatorium über Waldbau, derselbe. — Prakticum zum Forstschutz, Prof. F. Wachtl. — Prakticum zur forstwirthschaftlichen Phytopathologie, Prof. H. Zukal. — Prakticum zur Holzmeßkunde und zur Forstbetriebseinrichtung, Professor Hofrath A. Ritter v. Guttenberg.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Josef Ruzsovits, erzherzogl. Friedrich'scher Waldbereiter in Bellye, in Anerkennung seiner vieljährigen treuen Dienstleistung durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Ferdinand Tepper, k. k. Forstrath und Landesforstinspector in Zara, wurde in Gemäßheit der Organischen Bestimmungen, betreffend die Betheiligung der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder an der Weltausstellung 1900 in Paris zum Mitgliede der Landescommission für Dalmatien ernannt. — Zu k. k. Forstmeistern die k. k. Forst- und Domänenverwalter Anton Hortig in Hinterberg, Friedrich Ritter v. Leippert in Wr.-Neustadt, Franz Straschilek in Ischl, Johann Heger in St. Johann (Salzburg), Karl L. Pfob in Joachimsthal und Franz Manzano in Görz; zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern die k. k. Forstassistenten Ferdinand v. Spieß, Walther Raschke, Georg Mutschlechner und Karl Grabner; zu k. k. Forstassistenten die Forsteleven Georg Serbu, Augustin Winter, Ernst Bitterlich, Alexander Freiher v. Braun, Franz Rafler, Hugo Hanusch, Walther Sedlaczek und Julius Kluß. — Der Forstpraktikant Ferdinand Lifka zum k. k. Forstinspectionsadjuncten. — Emanuel Nowak, Waldbereiter in Brennporitschen, zum Domänenverwalter in Leschan. — Gustav Rieger, gräfl. Wilczek'scher Forstamtsadjunct, zum Forstassistenten und Lehrer an der n.-ö. Waldbauschule in Aggsbach.

Versetzt: Albin Kasper, k. k. Forstmeister in Scharnitz, zur Legstätte St. Helena bei Baden in Niederösterreich. — Josef Edelmüller, k. k. Forst- und Domänenverwalter bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz, zu jener in Wien. — Gottfried Edler v. Worlitzky, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Ried am Riederberge (Niederösterreich), nach Mariazell (Steiermark). — Adolf Beill, k. k. Forst- und Domänenverwalter bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, nach Mürzzuschlag. — Walther Sedlaczek, k. k. Forstassistent bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zur Dienstleistung bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn delegirt.

Pensionirt: Eduard Ploner, k. k. Forstmeister in Mariazell (Steiermark). — Philipp Rust, k. k. Forst- und Domänenverwalter bei der Legstätte in St. Helena bei Baden in Niederösterreich. — Johann Janaczek, Fürst Johann Liechtenstein'scher Förster I. Cl. in Nejowitz-Butschowitz.

Gestorben: Der bekannte Ornithologe Dr. Carl Ruß am 30. September im 67. Lebensjahre. — Adolf Schreinberger, k. k. Theresianischer Forstmeister a. D. in Lebeč, Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, am 28. September im 82. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn F. B. in G. W.; — J. E. in N.; — Dr. W. R. in H.; — F. K. in R.; — Dr. A. C. in M.; — K. B. in W.; — C. E. in N.; — E. L. in S.; — G. R. in L.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jentzsch. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. **Wien, December 1899.** Zwölftes Heft.

1875—1900.

Mit diesem Hefte schließt das „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" seinen fünfundzwanzigsten Jahrgang.

25 Jahre bilden in dem Bestande einer Zeitschrift, zumal einer forstlichen Fachzeitschrift, einen bemerkenswerthen Zeitabschnitt und fühle ich mich daher veranlaßt, eine kurze Rückschau zu halten auf die Entwickelung unseres Blattes von seiner Gründung bis zum heutigen Tage.

Die forstliche Zeitschriftenliteratur Oesterreichs als solche hat eine verhältnißmäßig kurze Geschichte.

Waren auch schon in dem ersten Viertel unseres Jahrhunderts in verschiedenen Zeitschriften auch forstliche Abhandlungen enthalten, wie z. B. in Christian Carl André's „Oekonomischen Neuigkeiten und Verhandlungen"[1] und war in manchen Jahrbüchern auch auf das Forstwesen Bedachtgenommen, so kann man doch eigentlich erst die Mitte dieses Jahrhunderts als den Beginn dieser Literatur bezeichnen.

Und da waren es lediglich die um diese Zeit ins Leben getretenen Forstvereine, welche durch Herausgabe von regelmäßig erscheinenden Vereinsschriften diesen Literaturzweig vertraten.

Selbstständige forstliche Blätter in deutscher Sprache gab es bei uns um diese Zeit nicht und ist daher unser Blatt bei dessen im Jahre 1875 erfolgter Gründung die erste selbstständige forstliche Zeitschrift in Oesterreich gewesen.

Der Begründer unseres Blattes, k. k. Oberlandforstmeister Robert Micklitz, eröffnete ohne Aufstellung jeglichen Programmes im Januar 1875 den ersten Jahrgang des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen".

In sinniger Weise leitete Micklitz das erste Monatsheft mit dem Bilde einer bekannten, unserem Kaiser geweihten Eiche, der „Lisowicer Kaiser-Eiche" ein, deren freudigen Wuchs und kräftige Entwickelung er als gutes Vorbedeuten und bedeutungsvolles Symbol für unser Herrscherhaus, aber auch für das Gedeihen und das Geschick unserer heimischen Forste pries und somit auch als symbolisches Vorbild für die Entwickelung und das Gedeihen

[1] Die „Oekonomischen Neuigkeiten" umfaßten Landwirthschaft, Forst- und Jagdwesen und wurden vom Verleger, vom Jahre 1819 angefangen, alle die Forstwissenschaft betreffenden Aufsätze besonders abgedruckt und in eigenen Bänden herausgegeben. Meines Wissens sind vier solche Bände erschienen.

der von ihm gegründeten forstlichen Zeitschrift als stillen Segenswunsch durchleuchten ließ.

Mit der Gründung des „Centralblatt“ hatte Micklitz einem thatsächlich vorhandenen Bedürfnisse entsprochen. Eine große Zahl von Mitarbeitern sicherte in kürzester Zeit den Bestand des Blattes. Die besten Namen aus Wissenschaft und Praxis stellten ihre Federn in den Dienst des neuen literarischen Unternehmens und finden wir unter den thätigsten Mitarbeitern die hervorragendsten Fachmänner, und zwar auch des Auslandes.

War auch dieser Erfolg zum großen Theile der Person „Micklitz“ zuzuschreiben, insbesondere dessen leutseligem und cordialem Wesen, so fiel doch ein gut Theil dieses bedeutenden Erfolges dem bisherigen Mangel eines großen unabhängigen forstlichen Organes zu. Gaben auch die verschiedenen forstlichen Vereinsschriften Gelegenheit zur Ausübung des forstlichen Schriftstellerthums, so konnten dieselben, da in ihrer Verbreitung mehr minder örtlich beschränkt, zu einer größeren, allgemeinen schriftstellerischen Thätigkeit nicht aufmuntern. Der rasch wachsende Erfolg der Micklitz'schen Schöpfung hat hierfür den besten Beweis erbracht.

Leider konnte Oberlandforstmeister Micklitz dem neuen Unternehmen nicht lange als Redacteur vorstehen, weil ihm seine hohe Beamtenstellung und seine sonstige öffentliche Thätigkeit zu wenig freie Zeit erübrigen ließen, um sich dem Blatte in dem ihm erwünschten Maße widmen zu können.

Er gewann daher schon im October desselben Jahres in dem Professor der Hochschule für Bodencultur Gustav Hempel einen thätigen und sehr gewandten Mitredacteur, welcher das „Centralblatt“ mit ihm bis zum Jahre 1877 gemeinschaftlich redigirte. Von da ab bis zum Ende des Jahres 1882 führte Hempel die Redaction selbstständig.

Die Tendenz des „Centralblatt“ war in diesem Zeitraume eine allgemeine. Micklitz ließ jeder Richtung und jeder Schule in seinem Blatte freien Spielraum des Gedankenaustausches und hat sein Nachfolger in der Redaction in diesem Sinne weiter gearbeitet.

Zu Ende des Jahres 1882 trat in der Redaction zufolge der Schöpfung einer neuen großen forstlichen Wochenschrift, der „Oesterreichischen Forst- und Jagdzeitung“, eine Aenderung ein, indem Professor Hempel in die Redaction dieses Blattes berufen wurde.

Der Verleger des „Centralblatt“, Hofbuchhändler Wilhelm Frick, gewann nun in der Person des Professors der k. k. Hochschule für Bodencultur und Leiters des forstlichen Versuchswesens, des Regierungsrathes Dr. Arthur Freiherrn v. Seckendorff-Gudent, einen neuen Redacteur und führte dieser die Redaction mit dem ihm von der Verlagshandlung zugetheilten Subredacteur Ingenieur Karl Böhmerle bis zu seinem im Jahre 1886 erfolgten Tode.

Im Allgemeinen hielt v. Seckendorff die bisherige Tendenz des von ihm redigirten Blattes aufrecht, nur kam die Reinertragsschule, deren eifriger Verfechter er gewesen, von nun ab des Oefteren zum Wort. Auch kamen die Bestrebungen v. Seckendorff's auf dem Gebiete der Wildbachverbauung, für deren staatliche Einführung und Organisation er in Wort und Schrift sehr plaidirte, im „Centralblatte“ häufiger zum Ausdrucke. Daß auch dem forstlichen Versuchswesen unter der Redaction v. Seckendorff's weite Spalten geöffnet wurden, ist in der Stellung v. Seckendorff's als Begründer und erster Leiter dieser Institution nur zu verständlich. Diese erweiterte Tendenz des Blattes fand auch äußerlich ihren Ausdruck durch die Bezeichnung „Organ für forstliches Versuchswesen“.

Nach dem Tode v. Seckendorff's besorgte bis zur Ernennung eines neuen Vorstandes der forstlichen Versuchsanstalt der Adjunct dieser Anstalt,

Ingenieur Karl Böhmerle, der bisherige Subredacteur, die Redaction, in welcher er auch nach der im December 1887 erfolgten Uebernahme derselben durch den k. k. Oberforstrath, jetzt Ministerialrath Ludwig Dimitz, als Mitredacteur verblieb. Ministerialrath Dimitz legte jedoch nach seiner Ernennung zum Vorstande des forsttechnischen Departements im Ackerbauministerium wegen Arbeitsüberhäufung die Redaction Ende 1890 wieder in die Hände der Verlagshandlung zurück, worauf diese den bisherigen Mitredacteur Ingenieur Böhmerle mit der Weiterführung der Redactionsgeschäfte betraute. Seit dem Jahre 1893 führe ich unter Mitwirkung der k. k. Adjuncten der forstlichen Versuchsanstalt Ingenieur Karl Böhmerle und Dr. Adolf Cieslar die Redaction des „Centralblattes".

Unter Dimitz erfuhr das Gebiet der forstlichen Statistik eine erweiterte Behandlung und sind diesbezüglich verschiedene, sehr werthvolle Beiträge zu verzeichnen.

Seit dem Jahre 1893 hat sich das „Centralblatt", welches von nun ab „Organ der forstlichen Versuchsanstalt" geworden, begreiflicherweise noch eingehender dem Gebiete der forstlichen Forschung zugewendet. Kleinere, beziehungsweise weniger umfangreiche Arbeiten der Versuchsanstalt, welche in den nach Erforderniß erscheinenden „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs" nicht publicirt werden können, erscheinen nun im „Centralblatte", in welchem auch vorläufige Mittheilungen der Versuchsanstalt zur Aufnahme gelangen. Ansonstens ist die Tendenz des Blattes unter der jetzigen Redaction im Allgemeinen nicht geändert worden, nur daß der naturwissenschaftlichen Richtung ein breiterer Rahmen eingeräumt worden ist.

Den besten Ueberblick über die bisher im „Centralblatt" geleistete Arbeit böte eine Zusammenstellung aller Abhandlungen, welche bisher in demselben zum Abdrucke gelangten. Dies würde jedoch weit über die Absicht dieser Rückschau reichen.

Um aber unseren Lesern doch ein annäherndes Bild zu bieten über die in der vergangenen Periode geleistete Arbeit, bringen wir im Nachstehenden ein Verzeichniß der von 1875 bis inclusive 1899 beim „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" thätig gewesenen Mitarbeiter, so weit dieselben die Beiträge mit ihrem Namen gezeichnet haben.

Lothar Abel, Casimir Acht, C. Adametz, J. Aichholzer, Dr. J. Albert, Georg Alers, Dr. Altum, Victor Avoni, August Axmann.

Vincenz Barczewski, K. Barvic, Friedrich Baudisch, Carl Bauer, Rudolf Bauer, Julius Baumgartner, Friedrich Bayer, Beauregard, A. v. Berenger, H. Bernfus, August Bernhardt, Michael Beyer, V. Beyer, A. Bina, H. Biermann, N. Binder v. Biedersfeld, v. Binzer, Carl Biscup, Carl Böhm, Josef Böhm, Carl Böhmerle, Emil Böhmerle, Dr. B. Borggreve, Carl Ritter v. Borkowski, Dr. J. Breitenlohner, H. Bretschneider, Carl Breymann, Andreas v. Broniewski, Michael Buberl.

A. de Calo, Julius Carl, T. Christen, W. Chytráček, Dr. Adolf Cieslar, Compter, Fr. Cordašić, Friedrich Croy, Josef Czech, J. V. Czerny, Heinrich Czubata.

Adolf Danhelowsky, Ludwig Dimitz, Hermann Dittrich, A. Dommes, Anton Drechsler, M. Dworzak.

Dr. Ebermayer, E. Eberts, Franz Eckert, S. Eisele, Gustav Eisenmenger, H. Eißler, W. Eitner, P. F. Endl, Johann v. Engeström, K. Erlitz, Dr. W. F. Exner.

Georg Fahrner, L. Fekete, Julius Figala, Dr. Carl v. Fischbach, Fischer Johann Földes, G. R. Förster, Martin Franz, Otto Franzl, Frey, Josef Friedrich E. Fuchs, Josef Fuchs, W. Funke, Heinrich Fürst, Dr. Hermann Fürst.

Franz v. Gabnay, Carl Gayer, Gellinek, Anton Geschwind, Rudolf Geschwind, C. Geyer, Alois Gobanz, Josef Gold, W. Goll, H. Gollner, Dr. H. R. Göppert, Al. Götz, Wilhelm Groß, Dr. Ernst v. Großbauer, Franz v. Großbauer sen., Franz v. Großbauer jun., Victor v. Großbauer, Max Grosser,

L. Guschelbauer, C. Guse, Adolf Ritter v. Guttenberg, Hermann Ritter v. Guttenberg.

Rudolf Hacker, Anton Hadek, Martin Hahn, W. Hahn, Bohuslav Hajeke, J. Halla, Dr. Wilhelm v. Hamm, L. Hampel, H. Handloß, Dr. Robert Hartig, Otto Hartwich, Friedrich Havlik, C. Hawranek, Dr. G. v. Hayek, Josef Heidler, Gustav Hempel, Gustav Henschel, Heske, Dr. Richard Heß, C. Heyrowsky, Hickler, K. F. Hlawa, Ludwig Hlawa, Dr. Hofmann, Dr. H. Hoffmann, Dr. Franz v. Höhnel, Carl Holfeld, F. Holl, Johann Homma, Hönisch, Dr. Eduard Hoppe, H. Hradetzky, Ant. Clem. Hub, Leopold Hufnagl, A. Hußa.

Ferdinand Illés, Dr. K. Inama-Sternegg.

Jackl, Ludwig Jahne, M. Janeczko, G. Janka, Rudolf Jankowsky, Jannsek, H. Jaroschka, Jelita Edler v. Eichenfels, Adolf Johnen, Dr. Friedrich Judeich.

M. Kadisch, Gustav Kammerer, R. Karbasch, Josef Kargl, H. Karl, Dr. R. Kaft, F. C. Keller, A. Kellner, W. Keßler, Franz X. Kesterčanek, Friedrich Kick, Robert Kier, J. Kirchlechner, H. L. v. Klenze, V. Kletzinsky, Ed. Klodner, Julius v. Koch-Sternfeld, Koffron, Julius Kohn, E. L. Koller, Richard Kopezky, Dr. Karl Kornauth, Kosmahl, Moritz Kožešnik, J. Kozarac, J. Knotek, Franz Kraetzl, Gustav Kraft, Dr. Ernst Kramer, Adolf Kristen, F. Kröger, Kruhöffer, Krutina, Carl G. Kryspin, Franz Kupeček.

E. Landolt, Ferdinand Langenbacher, Langer, Rudolf Lasky, Carl Laubenheimer, Alexander Lazaru, Hans Leder, Dr. Julius Lehr, Dr. Lenthner, August Leuthner, Julius Lieb, Dr. v. Liebenberg, J. B. Liebus, Ludwig Lindes, Christian Lippert, Curt Loos, Franz Lorber, Heinrich Lorenz Ritter v. Liburnau, Dr. J. R. Lorenz Ritter v. Liburnau, Dr. C. Lorey, H. Ludwig.

Vinc. Th. Magerstein, Julius Mahler, E. Malbohan, Alexander Mann, Marc, Dr. G. Marchet, Julius Marchet, Jakob Maresch, Josef Marterer, F. Marti, A. Martinet, Adalbert Matuskowits, E. H. Matzenauer, A. Matzi, Dr. Heinrich Mayr, A. Melichar, Dr. Meyer v. Treufeld, Meyer, Carl Michalek, Franz Micklitz, Julius Micklitz, Robert Micklitz, Josef Mik, Carl Mikolasch, W. Moll, Dr. Josef Möller, Johann Muck, Theodor Müller, Carl Murányi.

A. Nawratil, Th. Nawratil, Rudolf Nekola, Dr. Neumeister, Johann Newald, C. E. Ney, Emil Nikmann, Wilhelm Nikodem, Dr. Hermann Nördlinger, Dr. Theodor Nördlinger, Emanuel Nossek.

Th. Oertenblad, Franz Orely, Oth.

Otto Pachmayer, Josef Palme, L. Ritter v. Pantz, G. Pausa, Heinrich Pawesch, Hans Pawliska, F. Pechtold, Adam Penszl, J. N. Peschke, Carl Petraschek, M. Petters, Carl Peyrer, Johann Pfeifer Ritter v. Forstheim, J. Pfister, Christian Pichler, R. Pinder, Cornelius Piso, J. Pitasch, Adalbert Pokorny, Vincenz Pollack, Franz Pollak, Anton Pompe, C. Pompe, v. Posch, Wilhelm Pößl, Pöpel, Karl Preißler, M. R. Preßler, Wilhelm Putick.

J. Ranul. Dr. H. J. Raeß, Gustav Raßl, Julius Rausch, Carl Rebel, R. Reinisch, H. Reuß, Franz Riebel, A. Riedl, J. Rieder, Dr. Wahrmund Riegler, Dr. Robert Rittmeyer, E. Roubiček, William Rowland, Ruthardt, J. Rzehak.

Saalborn, Demeter Sakellario, Dr. W. Sallacz, Otto v. Salvadori, Johann Salzer, A. Schäffer, Adalbert Schiffel, Carl Freiherr Schilling v. Cannstadt, Ferdinand Freiherr Schilling v. Cannstadt, J. Schimpke, Carl Schindler, Josef Schlesinger, L. Schmidl, Leopold Schmölz, Carl Schneider, Schollmayer, Schopf, Eduard August Schroeder, Carl Schuberg, F. Schulze, Franz Schwackhöfer, V. Schwerdtner, J. Schwickert, Dr. Arthur Freiherr v. Seckendorff-Gudent, A. E. Seibert, M. Seidl, Dr. Senft. Emanuel Seyfferth, Josef Simonitsch, Dr. Oscar Simony, F. Skopalik, Fr. J. Slaviček, J. N. Spanitz, J. Sperlbauer, G. Starke, Steinbach, Mor. Stöger, Wilhelm Stöger, Stephan, Dr. H. Stötzer, Johann Strašnicky, Heinrich Ritter v. Strzelecki, Benno Suchy, Carl Gundacker Freiherr v. Suttner, Ed. Swoboda, E. Sychrowský, Julius Syrutschek.

Rudolf Teltschik, Anton Tichý, Felix v. Thümen, Alexander Tigermann, L. Titz, Josef Tlolka, Topiel, F. Tschuppik, Victor Ritter v. Tschusi-Schmidhoffen.

L. Unger, Josef Ungerer.

H. Volkmann, Dr. Vonhausen.

Wachtel, F. A. Wachtl, G. Wagener, Franz Walpach, E. Wallnöfer, Julius Walter, Ferdinand Wang, W. Freiherr v. Wangenheim, Wappes, Wenzel Watzlawick, v. Webern, W. Weise, Josef Weiser, Victor Weiß, Carl Wellibil, Werner, J. Wesołowski, Josef Wessely, Widmann, Dr. J. Wiesner, K. Wilhelm, Dr. Moritz Willkomm, C. Wingelmüller, Theodor Wokřal, F. Wondrak, G. Wranitzki, Dr. Wurm.

Robert Zdárek, Wilhelm Žemlička, Zehnpfund, Josef Zenker, F. Zikmundovsky, F. A. Zink, Thomas Žitný, Rudolf Zlik, Zschimmer.

Wenn wir das obige Verzeichniß überblicken, so beschleicht uns neben dem Gefühle stolzester Genugthuung auch ein solches der Wehmuth. Viele der in diesem Verzeichnisse angeführten Mitarbeiter, darunter glänzende Namen der Wissenschaft und Wirthschaft, weilen nicht mehr unter den Lebenden. Wir können heute deren Manen nur mehr mit stillem Danke gedenken.

Dafür sei allen früheren und allen uns noch heute treu zur Seite stehenden Herren Mitarbeitern anläßlich des heutigen Jubiläums unseres Blattes der verbindlichste Dank und die Zuversicht ausgesprochen, sie mögen auch für die Folge unser auf das fernere Gedeihen des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" gerichtete Wirken und aufrichtige Bestreben auf das kräftigste unterstützen.

Mariabrunn, am 1. December 1899. Josef Friedrich.

Neue Beobachtungen über Blitzbeschädigung der Bäume.

Von Dr. Robert Hartig.

(Fortsetzung und Schluß.)

II. Fichten.

Die Blitzbeschädigungen der Fichte tragen im Allgemeinen einen ganz anderen Charakter als die der glattrindigen Weißtanne. Während bei dieser die vom Blitze getödteten Gewebe, d. h. die Blitzspuren meist von Anfang an äußerlich erkennbar sind, werden bei der Fichte die getödteten Blitzgewebe von der Borke oder der äußeren lebend bleibenden Rinde der Wahrnehmung meist entzogen. Erst nach einer längeren Reihe von Jahren, nachdem die vom Blitze getödteten Gewebspartien in die Borkeregion eingetreten sind, erkennt man bei einiger Uebung die Blitzspuren auch äußerlich. Sie treten zuweilen erst nach mehreren Jahrzehnten hervor und erhalten sich dann noch ziemlich lange sichtbar. Die Folge davon ist, daß das geübte Auge im Fichtenwalde zwar zahllose Bäume mit Blitzspuren entdeckt, daß dies jedoch meist solche Bäume sind, die schon vor langer Zeit vom Blitze betroffen wurden.

Bei einem mehrwöchentlichen Sommeraufenthalte im Forstamte Berchtesgaden, und zwar in der nächsten Nähe des Königssees, entdeckte ich so außerordentlich viele Blitzfichten, daß ich mich darauf beschränken mußte, nur eine kleine Auswahl derselben behufs genauerer Untersuchung fällen zu lassen.

1. Brandkopffichte.

Am Fuße des Brandkopfes unweit Königssee fand ich in einem ungleichalterigen, mit Bergahorn und einzelnen Ulmen durchmischten Fichtenbestande am Rande einer kleinen Blöße, eine 110jährige, 30 *m* hohe, und auf Brusthöhe 53 *cm* dicke Fichte, die in ihrem unteren Schafttheile durch reichen Harzausfluß auffiel. Im ganzen Umfange, besonders aber auf der Nordseite hingen reichlich erstarrte Harztropfen und selbst faustdicke Harzmassen an der Borke. Ein Einschnitt mit dem Messer ließ zahlreiche Blitzspuren im Inneren der Rinde erkennen, welcher Umstand mich bewog, diesen Baum fällen zu lassen. Der Harzausfluß erfolgte an dem unteren Stammtheile bis zu 10 *m* Höhe. Die Baumkrone, welche bei 14 *m* begann, war völlig normal benadelt, gesund und kräftig. An der Nordseite, an welcher, wie ich weiter unten noch näher beschreiben will, das Rindengewebe von 9 *m* an abwärts vom Blitze getödtet war, verlief eine starke

Seitenwurzel etwa 0·8 *m* weit über der Erde und verschwand alsdann in dem felsigen Boden, wodurch eine genauere Untersuchung derselben unmöglich wurde. Diese Wurzel war aber zweifellos infolge eines älteren Blitzschlages so stark beschädigt, daß sie schon völlig verfault war.

Der Umstand, daß diese Fichte nachweislich schon mindestens fünfmal vom Blitze betroffen worden war, erklärt sich vielleicht daraus, daß der Boden sehr quellig und daß der Baum der höchste in der Umgebung war.

In unmittelbarster Nähe, und zwar auf der Nordseite der Fichte stand eine Ulme, die reiche Blitzspuren erkennen und die ich ebenfalls fällen ließ und weiter unten beschreiben werde. Etwa 50 Schritte davon, auf gleichem, nassem Boden stand ein vom Blitze beschädigter Bergahorn, dessen Beschreibung ebenfalls weiter unten folgen wird.

Der Blitzfichte entnahm ich Querscheiben aus 0·3, 1·5, 3, 5, 9, 16, 22 und 23 *m* Höhe, sowie größere abgeschälte Rindenstücke aus 2 bis 3 *m* Höhe. An der Hand dieses Untersuchungsmateriales konnte festgestellt werden, daß der Blitz den Baum vor 21, 16, 15, 12 und 10 Jahren getroffen und mehr oder minder beschädigt hatte.

Bekanntlich kommen in den Fichtenbeständen oft solche Individuen vor, welche von Jugend auf in allen Baumhöhen kleinere und größere Harzgallen bilden. Dieselben entstehen ohne jede erkennbare äußere Ursachen, jedenfalls ohne irgend welche Verletzungen. Ich habe nun noch nie eine Fichte kennen gelernt, welche so reich an Harzgallen war, wie dieser Baum. Auf jedem Querschnitte fand sich im Mittel ein halbes Dutzend solcher Gallen, deren kleinste nur aus Parenchymnestern bestand, wogegen die größeren einen tangentialen Durchmesser von 10 *cm* besaßen. Man kann sich daraus eine Vorstellung verschaffen von der Zahl der Harzgallen, welche sich in diesem Baume befunden hat.

Ob nun der Reichthum an Harz in irgend einer Beziehung steht zu den zahlreichen Blitzbeschädigungen, denen der Baum ausgesetzt war, weiß ich nicht. Ich glaube dies nicht, da ich bisher noch nie irgend eine Beziehung zwischen dem Gehalte der Bäume an fetten oder ätherischen Oelen und der Blitzgefahr habe nachweisen können.

Aetherische Oele vermindern die Leitungsfähigkeit eines Körpers für Elektricität bekanntlich ebenso, wie fette Oele. Stünde in der That, wie Jonescu behauptet hat, die Häufigkeit der Blitzschläge mit dem fehlenden Oelgehalte der, Bäume in Beziehung, so hätte der vorliegende Baum wohl gegen Blitzschlag völlig geschützt sein müssen.

Die älteste Blitzspur zeigte sich in einer Höhe von 22 *m* und stammte aus dem Jahre 1878. Selbstverständlich kann man das Alter einer Blitzspur nur dann bestimmt nachweisen, wenn diese nicht allein in der Rinde verläuft, sondern wenn die locale Tödtung der Rindengewebe bis auf das Cambium nach innen vorgedrungen war. Es gibt alsdann eine nachträglich überwallende Wunde, deren Alter aus der Zahl der sich darüber lagernden Holzringe mit Sicherheit zu bestimmen ist. Ein zweifelloses Symptom der Blitzbeschädigung ist die Tödtung und Collabirung des Jungholzes an der Blitzwunde.

Wie viele der unzähligen Blitzspuren in der Rinde nun schon aus diesem ersten Blitzjahre stammen, läßt sich natürlich nicht feststellen, da jeder der späteren Blitze Spuren im Inneren der Rinde zurückgelassen hat. Innerhalb der Baumkrone war die Zahl der Blitzspuren nicht sehr groß, wogegen von 9 *m* an abwärts die Blitzbeschädigungen außerordentlich zunahmen. In dieser Höhe zeigte der Querschnitt viele Blitzspuren in der Rinde, von denen nachweislich ein Theil aus den Jahren 1883, 1884 und 1891 entstammte. Bei 5 *m* Höhe fand sich an der Nordseite des Baumes zur Zeit des Blitzschlages im letzten Jahresringe eine sehr große Harzgalle. Genau an dieser Stelle beginnend zieht sich

nach unten in der Rinde eine breite Blitzspur, welche das ganze Rindengewebe vor 12 Jahren getödtet hat. An der Harzgalle hat diese Blitzspur in der Rinde eine Breite von 5 *cm*, doch ist sie nur in einer Breite von 3·5 *cm* bis auf den Holzkörper eingedrungen.

Nach abwärts nimmt die Breite zu und beträgt in 3 *m* Höhe schon 8 *cm* in der Rinde und 4 *cm* auf dem Holzkörper. Während bei 5 *m* die Zahl der in der Rinde eingeschlossenen länglichen Blitzspuren eine noch geringe, wenn auch im ganzen Umfange des Baumes verbreitete ist, zeigen sich bei 8 *m* auf der nördlichen Hälfte außerordentlich viele längere und kürzere, dickere und dünnere Blitzspuren, wogegen die südliche Hälfte des Stammumfanges nur wenige Blitzspuren besitzt. Das in Fig. 81 dargestellte Rindenstück ist der nordwestlichen Seite des Baumes zwischen 2 und 3 *m* Höhe entnommen. Dadurch, daß ich alle noch lebenden Gewebe der Rinde sorgfältig fortgenommen habe, was, nebenbei gesagt, an der noch frischen Rinde geschehen muß, treten die vom Blitze getödteten und nachträglich durch einen Mantel dickwandigen Wundkorkes von der lebenden Rinde getrennten Gewebe in ihrer Gestalt deutlich hervor. Die am weitesten nach außen gelegenen und wahr-



Fig. 81. Rindenplatte einer vom Blitze getroffenen Fichte von der Innenseite, nachdem durch Beseitigung der lebenden Gewebe die darin eingeschlossenen länglichen Blitzspuren freigelegt worden sind. Nur ganz unten habe ich einen Theil der lebenden Rinde belassen.

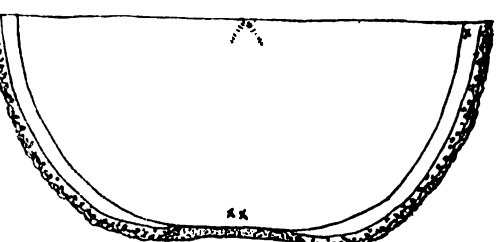


Fig. 82. Querschnitt durch eine öfter vom Blitz getroffene Fichte, in deren Rinde zahlreiche Blitzspuren zu erkennen sind. Auf der Nordseite bei ** hat ein Blitz vor 12 Jahren die Rinde völlig getödtet ($^1/_{10}$).

scheinlich von den ältesten Blitzschlägen stammenden Spuren sind zum Theile schon in die Borkenregion eingetreten und von den rundlichen Borkenschuppen stellenweise überdeckt.

Bei 1·5 *m* Höhe hat die auf der Nordseite gelegene Blitzspur eine Breite von 13 *cm* in der Rinde und 8 *cm* im Holzkörper. Im ganzen Umfange des Baumes treten hier die durch Fig. 81 dargestellten kleinen Blitzspuren in der Rinde auf.

Bei 0·3 *m* Höhe sind die Blitzbeschädigungen am stärksten. Ich gebe in Fig. 82 einen auf $^1/_{10}$ verkleinerten Querschnitt der Nordseite des Baumes. Der Durchmesser von Westen nach Osten beträgt mit Rinde 67 *cm*. Die Jahrringszahl ist hier 110. Die große Blitzspur auf der Nordseite ist 19 *cm* in der Rinde und 17 *cm* im Holze breit. Die kleinen Blitzspuren finden sich reichlich im ganzen Umfange des Baumes, doch auf der nördlichen Hälfte kräftiger und zahlreicher

als auf der südlichen Hälfte. Man erkennt in dieser Baumhöhe, daß vor 15, 12 und 10 Jahren der Blitz den Baum getroffen hat, daß aber der Blitzschlag vor 12 Jahren die breite Blitzspur auf der Nordseite hinterlassen hat. Den Jahresring dieses Blitzjahres habe ich in Fig. 82 durch eine Linie angedeutet.

Ich gebe in Fig. 83 eine Federzeichnung des Querschnittes, aus der mit * bezeichneten Partie der Fig. 82 im Doppelten der natürlichen Größe. Man sieht zunächst in der Borke (a) vier dunkle, von Korkmänteln eingeschlossene Querschnitte der Blitzspuren. Dann folgen die Holzringe der letzten 12 Jahre (c).

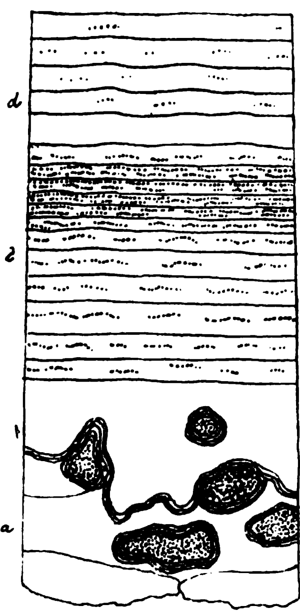


Fig. 83. Ein Theil der vorigen Figur bei * in doppelter natürl. Größe dargestellt. *a* stellt die todte Rinde und Borke mit den Blitzspuren dar, *b* ist die lebende Rinde mit einer Blitzspur, *c* stellt die Holzringe der letzten 12 Jahre mit zahlreichen Harzcanälen dar, *d* zeigt die älteren Holzringe.

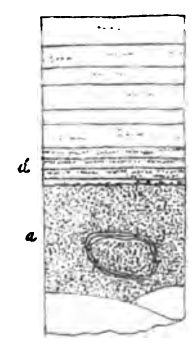


Fig. 84. Der mit ** bezeichnete Theil der Fig. 82 in doppelter natürl. Größe. *a* ist der vor 12 Jahren vom Blitz getödtete Rindenkörper mit älteren Blitzspuren, *d* sind drei Holzringe vor dem 12. Jahre mit vielen Harzcanälen.



Fig. 85. Fichtenborke mit zahlreichen alten, länglichen Blitzspuren.

Dieselben sind einestheils durch den außerordentlichen Reichthum an Harzcanälen ausgezeichnet, lassen aber auch anderentheils erkennen, daß nach dem Blitzschlage vor 12 Jahren der Zuwachs des Baumes hier eine Reihe von Jahren hindurch sehr klein war, und erst in den letzten fünf Jahren die frühere Größe wieder erlangte.

Fig. 84 habe ich der mit * * in Fig. 82 bezeichneten Stelle entnommen. Man sieht, daß in der vom Blitze vor 12 Jahren getödteten Rinde (a) sich eine Blitzspur findet, welche schon vorhanden gewesen sein muß, als vor 12 Jahren die gesammte Rinde in einer Breite von 19 *cm* bis zum Holzkörper getödtet wurde. Vielleicht entstammt dieselbe dem Blitze, der vor 15 oder 16 Jahren den Baum traf und bewirkte, daß an dieser Stelle die Jahres=

ringe sehr schmal wurden und reiche Harzcanalketten bildeten. Die drei Ringe bei d können nur entstanden sein infolge eines Blitzes, welcher die Rinde auf dieser Baumseite zum größten Theile tödtete. Die geringe Breite der drei letzten Jahresringe steht höchst wahrscheinlich auch im Zusammenhange mit dem Absterben der starken nach Norden ausstreichenden Seitenwurzel. Auf die Entstehung reicher Harzcanalketten infolge des Blitzschlages habe ich schon bei meinen früheren Veröffentlichungen hingewiesen. Selbst bei der Weißtanne, die ja normalerweise im Holz keine Harzcanäle bildet, entstehen nach Blitzschlag reichliche Harzcanäle.

Besonders beachtenswerth erscheint mir auch bei diesem Baume die Thatsache, daß die Blitzspuren von oben nach unten an Intensität zunehmen, was ja nicht immer, aber doch sehr häufig zu beobachten ist.

2. Hundskehlfichten.

An der oberen Fahrstraße von Berchtesgaden nach Königssee, etwa Unterstein gegenüber, am Fuße des Hundskehl, findet sich ein älterer Fichtenbestand, in welchem nahe zusammen zahlreiche Bäume ältere Blitzspuren in der Borke zu erkennen gaben. An einer Stelle waren einige Fichten soeben von den Waldarbeitern gefällt, da sie vom Borkenkäfer befallen waren.

Die Untersuchung der frischen Stöcke gab zu erkennen, daß diese Bäume sämmtlich vom Blitze beschädigt gewesen waren.

Bekanntlich treten auch in Kiefernbeständen oft „Käferlöcher" auf, die sich alljährlich vergrößern, so daß eine Reihe von Jahren hindurch Fällungen vorgenommen werden müssen. Ich zweifle nicht, daß wenigstens in der Mehrzahl der Fälle diese „Käferlöcher" thatsächlich „Blitzlöcher" sind.

Ich habe nun an der bezeichneten Stelle mehrere noch gesund erscheinende 100jährige Bäume von circa 35 *m* Höhe fällen lassen und gebe in Fig. 85 die Darstellung einer Rindenplatte mit auffälligen alten Blitzspuren.

An einer jener Fichten beschränkte sich der Blitzschaden auf eine vom Erdboden aufwärts bis 0·3 *m* Höhe emporreichenden derben Blitzspur.

Da die an dieser Stelle gefällten Bäume keine Blitzspuren erkennen ließen, die ich nicht schon früher beschrieben habe, so begnüge ich mich mit dem Gesagten.

3. Untersteinerfichten.

An der unteren Fahrstraße von Berchtesgaden nach Königssee nahe bei dem Gasthause Unterstein, standen zwei 55jährige Fichten von circa 30 *cm* Durchmesser in Brusthöhe, welche bereits von dem Forstverwaltungsbeamten zur Fällung ausgezeichnet waren, da sie eine auffallend schwache Benadelung besaßen, etwa so, als ob sie durch Steinkohlenrauch zu leiden hätten. Nun hat allerdings die Gegend bei Unterstein noch sehr unter den schädlichen Einflüssen des Steinkohlenrauches von Berchtesgaden, das nur circa 5 *km* nördlich davon gelegen ist, zu leiden, wie ich durch sorgfältige Untersuchungen feststellen konnte, immerhin ist hier die Beschädigung durch Rauch nicht so groß, daß sie in auffälliger Weise zu Tage tritt. Um Fichten zu finden, an denen jede Spur von Rauchvergiftung fehlte und auch die absterbenden, ältesten Nadeln nie eine Spur von Röthung der Schließzellen aufwiesen, mußte ich aus den Hochlagen beim Königssee Zweige entnehmen, deren Nadeln in der That beim Absterben völlig farblose Schließzellen zeigten.[1]

[1] Ich erwähne dies ausdrücklich im Hinblick auf die in der forstlichen Literatur aufgestellte Behauptung, daß die Schließzellen aller Fichtennadeln auch ohne Rauchwirkung sich vor dem Absterben rötheten, daß mithin das von mir aufgefundene Kennzeichen für Rauchvergiftung unbrauchbar sei. Diese Behauptung gehört zu denjenigen Aeußerungen in der Literatur, auf die besonders zu antworten ich nicht für nöthig erachte.

Meine Vermuthung, daß das Kränkeln dieser Fichten ebenfalls auf Blitzschlag zurückzuführen sei, bestätigte sich schon beim Einschneiden in die Rinde, wobei zufällig eine Rindenblitzspur durchschnitten wurde. Sehr merkwürdig waren aber diese Bäume insofern, als sich in der Rinde nur ganz zerstreut etwa erbsengroße, runde oder längliche Blitzspuren fanden. Meist war das vom Blitze getödtete Rindengewebe nicht größer als etwa ein Hasenschrotkorn, das dann durch eine dichte Umhüllung von Wundkork einerseits hart, andererseits größer geworden war. So lange die Rinde noch frisch und saftig war, hielt es sehr schwer, diese Blitzspuren zu finden. Als dann später die Safthaut der von mir in größeren Platten abgelösten Rinde trocken geworden und zusammengeschrumpft war, traten die harten runden Blitzspuren auf der Innenseite der Rinde als kleine feste Höcker deutlicher hervor. Im frischen Zustande der Rinde konnte man die Kugeln nur durch das Gefühl entdecken. Bemerkenswerth ist, daß neben den ganz zerstreut auftretenden Blitzspuren in einer etwa 5 *cm* breiten, von oben nach unten verlaufenden Region die festen Körper in der Rinde reichlicher auftraten.

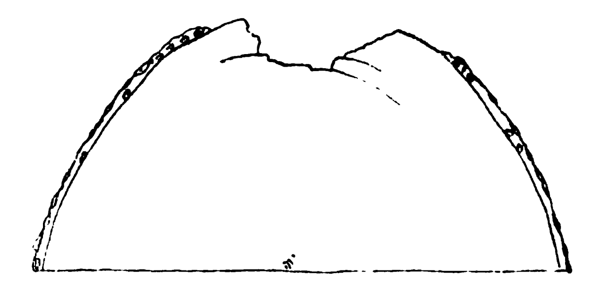


Fig. 86. Querschnitt einer Blitzfichte, an deren Ostseite der Blitz den Splintkörper in etwa 10 *cm* Breite abgesprengt hat. Zu beiden Seiten ist die Rinde noch auf 4 *cm* Breite getödtet. In der noch lebenden Rinde zeigen sich nahe der getödteten Baumrinde zahlreiche Blitzspuren (1/5).

4. 70jährige Blitzfichte aus Freising.

Eine 70jährige Fichte im dicht geschlossenen Bestande wurde Anfang Juli des Jahres 1896 vom Blitzschlage getroffen. Die Gesammthöhe des Baumes betrug 27 *m*. Der Kronenansatz lag in 15 *m* Höhe. Der Durchmesser in Brusthöhe betrug 40 *cm*. Als ich im September 1897 den Baum auffand und fällen ließ, erkannte ich, daß der Blitz bei 13 *m*, d. h. 2 *m* unterhalb der Krone eingeschlagen hatte, und daß von hier aus eine Blitzwunde auf der Ostseite des Baumes bis zum Wurzelanlaufe hinablief. In einer Breite von etwa 10 *cm* war auch der Splintkörper des Baumes abgesprengt (Fig. 86). Zu beiden Seiten dieser Splintwunde war die Rinde in etwa 4 *cm* Breite noch getödtet. Ein Blitzring auf der Grenze zwischen Leitungsgewebe und Festigungsgewebe war im ganzen Umfange des Baumes wenigstens durch Harzcanäle markirt. Zu beiden Seiten der Blitzwunde fanden sich besonders reichlich im unteren Stammtheile schmale Blitzspuren im Inneren der Rinde, deren Länge zwischen 1 *cm* und 5 *cm* betrug.

Bei 4·5 *m* Höhe betrug die Zahl der Rindenblitzspuren in der Querschnittfläche 10, bei 7·5 *m* Höhe 7 Stück. Bei 10·5 *m* fanden sich 5 Blitzspuren, bei 13·5 *m* ebenso viele. Weiter aufwärts im Stamme auch über die Einschlagsstelle hinauf bis wenige Meter unter dem Gipfel des Baumes fanden sich noch vereinzelte Blitzspuren in der Rinde, von denen äußerlich nichts zu bemerken war.

Sehr merkwürdig war die Erscheinung, daß in den beiden letzten Jahren die Ringbreite in allen Baumhöhen außerordentlich abgenommen hat. Ich gebe nachstehend die Ringbreite, die ja den Zuwachs vertritt, aus den Jahren 1895, 1896 und 1897.

Baumhöhe *m*	Ringbreite *mm* 1895	1896	1897
1·5	1·2	0·8	0·0
4·5	1·7	0·8	0·2
7·5	1·6	0·5	0·6
10·5	1·5	0·8	0·8
13·5	2·0	1·2	1·0
15·5	1·9	1·1	0·9
	2·4	1·2	1·0
	3·0	2·2	1·3
	4·0	2·0	1·5

Da nun in den Baumkronen durchaus keinerlei Beschädigung sich zu erkennen gab, auch die Verletzungen des Schaftes nicht derart waren, daß darin irgend ein Grund zu der auffälligen Verminderung des Zuwachses der beiden letzten Jahre liegen konnte, so blieb nur die Möglichkeit über, anzunehmen, daß die Wurzeln des Baumes etwa infolge des Blitzes eine starke Beschädigung erlitten hätten. Ich begab mich deshalb in den ersten Tagen des Januar 1898 wieder nach Freising und ließ den noch frischen Wurzelstock dieses Blitzbaumes von Erde freilegen. Es ergab sich nun, daß ein großer Theil der Wurzel von Agaricus melleus bis ziemlich nahe an den Wurzelstock getödtet war.

Zweifelsohne wäre der Stamm in den nächsten Jahren abgestorben. Es erscheint ausgeschlossen, daß etwa der Blitzschlag die Veranlassung zur Infection gegeben hat.

Diese mußte schon vorher stattgefunden haben, da ja der Zuwachs schon pro 1896 ein stark verminderter war und die Entwickelung des Agaricus melleus jedenfalls schon einige Jahre zuvor begonnen hatte.

Mit Ausnahme der einen Blitztanne aus Herrenalb, deren Zuwachs nach dem Blitzschlage außerordentlich gering geworden war, ohne daß es möglich gewesen wäre, hierfür eine Erklärung zu finden, habe ich noch in jedem Falle eine Zuwachsverminderung nach Blitzschlag auf Ursachen zurückführen können, die wenigstens nicht unmittelbar mit dem Blitze im Zusammenhang standen.

Bemerkenswerth ist auch bei dieser Fichte der Umstand, daß die Blitzspuren im Gipfel des Baumes sehr gering waren und je weiter nach unten umsomehr an Intensität zunahmen.

5. 100jährige Blitzfichten aus Freising.

In einem normal bestockten circa 100jährigen Fichten- und Tannenbestande fiel mir eine Gruppe von Fichten auf, deren Borke im unteren Stammtheile nicht denselben Charakter zeigte, den die normale Fichte unter gleichen Verhältnissen trägt, insofern, als hie und da Längsrisse auftraten (Fig. 87). Ich ließ drei dieser Bäume fällen und fand bei ihnen die gleichen Blitzbeschädigungen vor, weshalb ich mich darauf beschränke, nur einen Stamm etwas genauer zu beschreiben. Die höheren Stammtheile ließen keinerlei Blitzspur erkennen und schon bei 7 *m* Höhe fehlt jede Blitzeinwirkung in Rinde und Holz. Je weiter nach unten, um so häufiger traten aber in der lebenden Rinde die merkwürdigen, länglichen Blitzspuren auf, die gerade für die Fichte so charakteristisch sind und von denen ich schon in Fig. 81 von einer anderen Blitzfichte eine Abbildung gegeben habe.

Ganz ähnliche Blitzspuren zeigt nun die Rinde der drei von mir untersuchten Fichten, nur mit dem Unterschiede, daß die Blitzspuren viel kleiner und zahlreicher in der Rinde auftreten (Fig. 88). Dieselben sind auch nicht freigelegt, sondern nur dadurch sichtbar gemacht, daß die inneren lebenden Rindengewebe im Ganzen bis auf die Region weggeschnitten worden sind, in welcher die Blitzspuren sich befanden. Das abgebildete Rindenstück stammt aus 0·5 *m* Höhe. Nahe der Bodenoberfläche verlaufen sie zwischen den Seitenwurzeln bis zum Stammende. An den starken Seitenwurzeln fehlen sie völlig.

In welchem Jahre und zu welcher Jahreszeit diese Bäume vom Blitze getroffen wurden, läßt sich nicht bestimmt feststellen. Der Holzring des Jahres 1896 zeigt auf der einen Seite eine Harzcanalkette, die darauf schließen läßt, daß der Blitz im Monat Mai dieses Jahres eingeschlagen habe. Doch ist zunächst auffällig, daß diese Harzcanalkette nur einseitig auftritt, während doch in der



Fig. 87. Eine Rindenplatte mit zahlreichen länglichen Blitzspuren in der Außenborke.



Fig. 88. Innenseite der in Fig. 87 dargestellten Fichtenrinde nach Entfernung der lebenden Gewebe, so daß die dunklen todten Blitzspuren deutlich vorhanden sind.

Rinde die Blitzspuren auf allen Seiten gleich stark und zahlreich zu sehen sind, und zweitens finden sich schon so viele Rindenblitzspuren in der Borkenregion, daß man annehmen muß, sie sei schon vor einer längeren Reihe von Jahren entstanden.

Es ist ja sehr wohl möglich, daß der Blitz, welcher die Rindenblitzspur erzeugte, gar keine Einwirkung auf den Holzring des Blitzjahres ausübte. Die Harzcanalkette des Jahres 1896 könnte die Folge eines jüngeren Blitzschlages sein, der wenigstens mit der Mehrzahl der vorhandenen Blitzspuren in der Rinde nichts zu thun hat.

Die Frage nach dem Alter des Blitzschlages ist auch in diesem Falle von untergeordneter Bedeutung. Interessant war nur bei den vorliegenden Blitzbeschädigungen der Umstand, daß ich mitten im geschlossenen Bestande eine große Anzahl von Bäumen antraf, die sämmtlich g a n z g l e i c h a r t i g, und zwar in der Weise beschädigt waren, daß ausschließlich im u n t e r s t e n Baumtheile zahllose Blitzspuren im Inneren der Rinde entstanden, die erst nach einer Reihe von

Jahren nur theilweise äußerlich hervorgetreten waren. In diesem Falle war keinerlei Spur von nachtheiligen Folgen für das Gedeihen der Bäume zu erkennen gewesen.

6. Fichte in Freising.

Eine etwa 170jährige Fichte von 48 *cm* Durchmesser in Brusthöhe und 30 *m* Länge, nahe dem Nordrande eines circa 120jährigen aus Tanne und Fichte

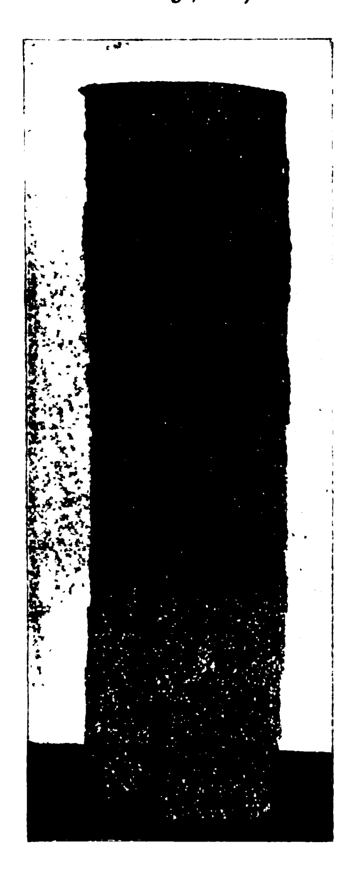


Fig. 89. Ein Fichtenstammstück mit einer alten Blitzspur in 10 Sectionen zerlegt.

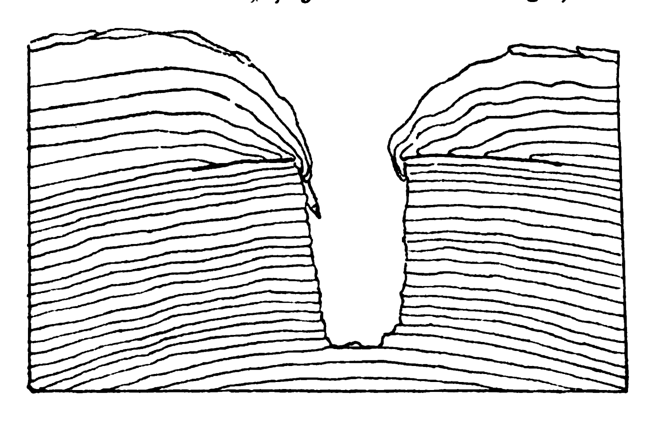


Fig. 90. Querschnitt aus der Unterfläche der vierten Section von oben. Der Blitz hat hier vor 6 Jahren nicht allein die Rinde in 5 *cm* Breite getödtet, sondern auch einen Holztheil von $2^1/_2$ *cm* Tiefe und circa 1 *cm* Breite herausgeschlagen (n. Gr.).

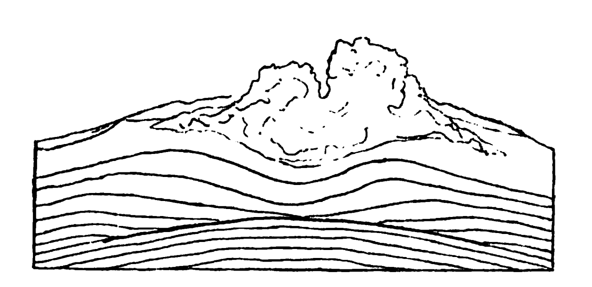


Fig. 91. Querschnitt von der oberen Fläche derselben Section, an welcher der Blitz nur die Rinde in 5 *cm* Breite getödtet hatte. Reiche Harzmassen bedecken die Blitzspuren außen.

gemischten Bestandes, zeigte auf der Nordseite in dem unteren Stammtheile bis zu 10 *m* Höhe hinauf eine Anzahl kurzer Blitzrisse in der Rinde, aus denen mehr oder weniger reichliche Harzmassen herausgetreten waren. Der Blitz mußte nach Ausweis der inneren Blitzspuren im Juni 1897 eingeschlagen haben. Unterhalb 1 *m* Höhe war äußerlich keinerlei Wunde erkennbar, im Querschnitt fand sich aber im Inneren der Rinde eine etwa 2 *cm* breite, schwarze, verharzte, vom Blitz getödtete Gewebsschicht.

Von 1 *m* aufwärts folgte nun eine Reihe von etwas schräg verlaufenden, im Mittel 0·5 *m* langen Rindenrissen mit Harzausfluß. Das Stammstück zwischen 4 bis 5 *m* zeigte den stärksten Riß, den ich in Fig. 89 nach vorheriger Zertheilung in 10 Sectionen habe photographiren lassen.

Etwa in der Mitte dieses Risses hat der Blitz in einer Länge von 10 *cm* nicht allein die Rinde in einer Breite von 4 bis 5 *cm* getödtet, wie das im übrigen Theile des Blitzrisses der Fall war, sondern auch ein etwa 1 *cm* breites und 2·5 *cm* tiefes Splintholzstück herausgeschlagen, wie dies die Fig. 90 darstellt. Die inzwischen entstandenen 6 Jahresringe haben diese Wunde nicht geschlossen. Außerhalb hingen große Harzmassen an der Blitzwunde. Eine genaue Untersuchung dieser Stelle zeigte, daß die tiefe Holzwunde nicht, wie man anfänglich glauben konnte, durch einen Specht veranlaßt worden war. Oberhalb und unterhalb dieser Holzwunde hat der Blitz nur die Rinde getödtet und die dadurch entstandene Wunde ist bereits seit zwei Jahren wieder geschlossen (Fig. 91).



Fig. 92. Innenseite einer Rindenplatte mit breiten, wulstig hervortretenden Blitzspuren.



Fig. 93. Dieselben Blitzspuren der Außenseite der Fichtenborke.

Eine von den höher gelegenen Blitzspuren habe ich photographiren lassen. Es wurde hier nur die Rinde in etwa 2 *cm* Breite völlig getödtet und bildete einen dicken Wulst auf der Innenseite, was allerdings in der Fig. 92 nicht recht klar zum Ausdruck gelangt. Erst nach dem Vertrocknen der Rinde ist dann äußerlich auch ein Riß entstanden (Fig. 93.)

7. 50jährige Fichte im Forstamte Freising.

In einem etwa 50jährigen, dicht geschlossenen Fichtenstangenholze fand ich eine im Wachsen zurückgebliebene, auf Brusthöhe 15 *cm* dicke Fichte, welche auf der Südwestseite von der Krone an abwärts Blitzspuren mit reichlichem Harzausfluße zeigte. Nach der Fällung ergab sich, daß bei dem Blitzschlage, der etwa im April oder Anfang Mai des Jahres 1885 den Baum betroffen hatte, der Gipfel der damals dominirenden Fichte abgeschlagen worden war und daß sich seitdem ein

Ersatzgipfel gebildet hatte. Die Folge der Entgipfelung war zunächst ein außerordentlich geringer Zuwachs, der sich erst in den letzten Jahren mit der Neubildung der Krone wieder etwas verbessert hat, aber doch auch jetzt noch trotz guter Krone sehr gering ist, weil die inzwischen emporgewachsenen Nachbarbäume der Krone des Blitzbaumes wenig Licht zukommen ließen. Während der Holzring vor dem Blitzschlage über 2 *mm* breit war, blieb er nach dem Blitzschlage eine Reihe von Jahren hindurch unter 0·2 *mm*.

Die äußerlich erkennbaren Blitzbeschädigungen der Rinde bestanden unten bis zu 1·5 *m* Höhe aufwärts nur aus einer breiten Wunde, die auch stellenweise den nackten Holzkörper zeigte.

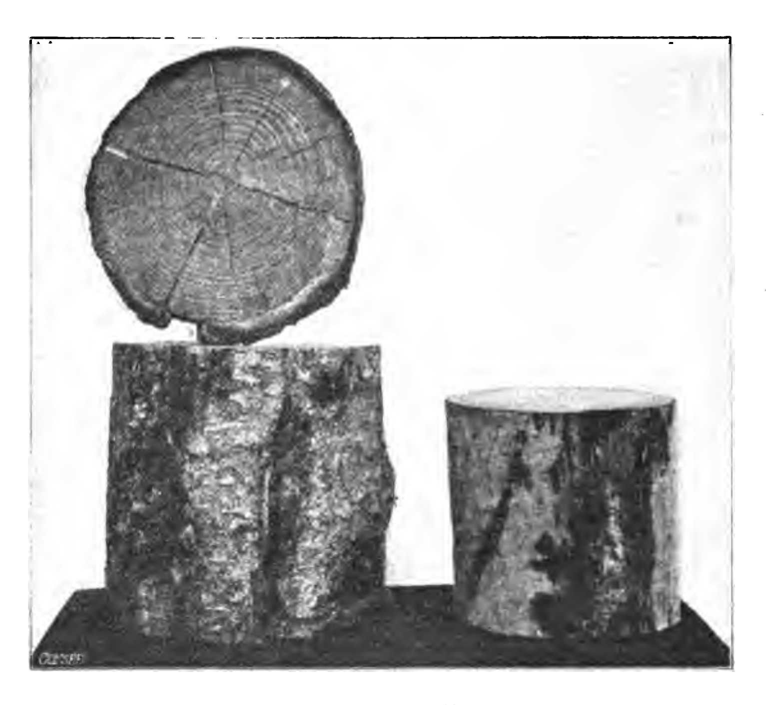


Fig. 94 bis 96. Links: Stammstück (94) und Querscheibe (95) einer Blitzfichte mit zwei großen Blitzwunden, von denen die eine schon überwallt ist. Rechts: Stammstück (96) aus einem höheren Theile desselben Baumes, an welchem die äußeren todten Borkenschichten weggeschnitten sind, um die todten Blitzgewebe zu zeigen.

Unten, d. h. bei 0·1 bis 0·2 *m* Höhe, war außer der größeren Blitzwunde der Südwestseite auch eine 2 *cm* breite Blitzwunde auf der entgegengesetzten Nordostseite, wogegen bei 1 bis 1·2 *m* Höhe zwei breite Blitzspuren nahe bei einander auf der Südwestseite lagen (Fig. 94 bis 96).

Weiter aufwärts fand sich nur ein schmaler Rindenriß auf der Südwestseite. Bei 6 bis 6·3 *m* Höhe war wiederum außer der breiten Blitzspur auf der Südwestseite eine Mehrzahl schmaler Spuren rings um den Stamm, besonders auf der Ostseite (Fig. 96). Oberhalb 7·3 *m* fand sich nur einerseits ein breiter Blitzstreifen.

An dem Stammstücke aus 6·1 *m* Höhe erkennt man, daß zu beiden Seiten der bis zum Holzkörper gehenden Blitzbeschädigung des Hauptstrahles noch mehrere ganz unregelmäßig verlaufende Blitzspuren in der lebenden Rinde zerstreut sind. Der Holzring des Blitzjahres ist ringsherum mit einer Harz-

canalkette versehen, ohne aber getödtete Blitzgewebe zu zeigen, was nur da zu finden ist, wo der Blitz die Rinde bis zum Holzkörper getödtet hatte.

III. Lärchen.

90jährige Lärche im Forstamte Freising.

Eine 90jährige Lärche von 24·6 *m* Höhe und 39·2 *cm* Durchmesser in Brusthöhe, welche völlig frei in einer Verjüngung stand, wurde am 23. Juli 1898 Mittags $1^1/_2$ Uhr bei Regen vom Blitze betroffen. Ich fällte den Baum im September dieses Jahres und entnahm ihm eine Reihe von Querscheiben.

Die Einschlagsstelle des Blitzes lag 1·6 *m* unter der Gipfelknospe bei einer Dicke des Stammes von circa 5 *cm* Durchmesser. Von hier zog sich abwärts ein mehrfach unterbrochener, durch den Blitz entrindeter Streifen von etwa 8 *cm* Breite bis nahe zum Wurzelanlauf. Daneben kamen aber in verschiedenen Baumhöhen noch kürzere rindenfreie Blitzspuren vor.

Ich gebe nachstehend zunächst den Befund von den entnommenen Querscheiben in Betreff des entrindeten oder auch nur getödteten Rindenstreifens.

Höhe der Querscheibe *m*	Durchmesser des Baumes *cm*	Breite des Blitzstreifens *cm*	
22·2	6·5	6	
18·2	16·0	12	
14·2	22·1	8	
10·2	27·3	8	
6·2	31·5	4 + 3 + 1	(d. h. der Blitz hatte hier an drei Seiten d. Baumes die Rinde getödtet).
4·2	32·7	2	
1·2	39	1·3	

Außerordentlich merkwürdig und mir noch völlig unerklärlich ist der Einfluß des Blitzschlages auf die Jahrringbildung dieses Baumes.

Da wo der Blitz die Rinde getödtet oder auch abgesprengt hat, zeigt der letzte Ring außer der normalen Breite von Leitungstracheïden etwa die Hälfte der Zone dickwandige Festigungstracheïden. Nur die letzten zwei oder drei Tracheïden sind dünnwandig geblieben, so wie sie am Tage des Blitzschlages waren.

Zu beiden Seiten des getödteten Streifens hat sich der Holzring nach dem Blitzschlage etwas verdickt, und zwar offenbar infolge des verminderten Rindendruckes kräftiger, wie im übrigen Umfange des Stammes.

Das Merkwürdige dabei ist, daß sich ein zwar schmaler, aber völlig normaler Doppelring bildete, mit Leitungs- und Festigungstracheïden.

Diese Tracheïden zeigen nirgends eine Neigung zur Parenchymbildung, so daß man nicht, wie bei anderen Blitzbäumen auf den Gedanken kommen kann, daß etwa eine Erschlaffung der Rinde und damit eine Verminderung des Rindendruckes eingetreten wäre.

In der obersten Querscheibe bei 22·2 *m* besteht der zweite Ring des Blitzjahres nur aus einer normalen Leitungs- und einer etwas dünnwandigen Festigungstracheïde.

Bei 18·2 *m* zeigt der neue Ring nach dem Blitzschlage zwei Leitungs- und zwei Festigungstracheïden. Bei 14·2 *m* sind es schon drei Leitungs- und drei Festigungstracheïden u. s. w.

Der verticale Schnitt zeigt, daß diese Organe völlig normal sind, ohne jede Neigung zur Parenchymbildung.

Auch tiefer im Stamme steigt die Zahl der Tracheïden selten über sechs hinaus und sind die Festigungstracheïden fast nicht verdickt, so daß der zweite

Ring mit unbewaffnetem Auge nur als eine helle Schicht außerhalb des vor dem Blitzschlage entstandenen Ringes erscheint.



Fig. 97. Durch Blitzschlag zerschmetterte Eiche.

Die Entstehung einer neuen Zone von normalen weitlumigen und dünnwandigen Leitungstracheïden könnte nur erklärt werden, wenn im Jahre des Blitzschlages eine neue Benadelung und damit ein neuer Bedarf an Transpirationswasser aufgetreten wäre. Von einer solchen Einwirkung des Blitzes auf die Krone ist mir aber nichts bekannt und ich habe leider bei der Fällung zunächst keine

Veranlassung gehabt, die mir ganz normal scheinende Belaubung des Baumes darauf hin genauer zu untersuchen.

IV. Eichen.

Die Statistik der Blitzschläge ließ den Gedanken berechtigt erscheinen, daß die Eichen besonders häufig, und zwar häufiger als die Rothbuchen, vom Blitze betroffen werden. Ob die Thatsache richtig ist, mag zunächst als zweifelhaft bezeichnet werden, und zwar zunächst deshalb, weil ja bisher die geringste Zahl von Blitzspuren überhaupt als solche erkannt wurden und erst meine Beobachtungen und Untersuchungen aus den letzten Jahren auf die Mannigfaltigkeit dieser Erscheinungen aufmerksam gemacht haben. Sodann kommt aber der Umstand in Betracht, daß keine Holzart so häufig wie die Eiche große, den Stamm herablaufende Frostrisse zeigt. Der Ungeübte ist geneigt, diese Frostrisse für Blitzwunden anzusehen und ich gestehe, daß ich mich selbst schon dadurch anfänglich habe irreführen lassen.

Wer bürgt mir dafür, daß nicht gewisse Mittheilungen über die Häufigkeit der Blitzschläge in Eichen sich vorwiegend auf die Constatirung von Frostrissen beziehen?

Es kommt, wie ich schon in meiner ersten Abhandlung über Blitzschläge[1] hervorhob, der weitere Umstand in Betracht, daß Eichen wie Pappeln so oft die einzigen oder doch die höchsten Bäume einer Gegend sind und daß Blitzschläge in sie der allgemeinen Beobachtung sich viel leichter darbieten, als Blitzschläge in Bestandesbäume.

Wenn nun aber, was ich zunächst noch nicht als constatirt betrachte, wirklich die Eiche besonders vom Blitze bevorzugt wäre, so würde dies eine mehrfach verschiedene Erklärung finden können.

Bekanntlich besitzt die Eiche unter unseren hiesigen Waldbäumen die am tiefsten gehende Pfahlwurzel. Sie wird also mehr wie andere Holzarten, z. B. wie die Rothbuche, mit ihrer Hauptwurzel in den tieferen wasserreichen Untergrund hinabreichen und damit im hohen Grade die Eigenschaften eines guten Blitzableiters annehmen.

Ferner ist der Wassergehalt des Eichenkernholzes ein außerordentlich großer. Ich habe bei Gelegenheit meiner Eichenholzuntersuchungen die überraschende Thatsache constatirt, daß der Wassergehalt des inneren Kernholzes älterer Eichen erheblich größer ist als der des Splintholzes. Mehr als 50% des ganzen Frischvolumens des Eichenkernes besteht aus Wasser.

Daß dadurch die Leitungsfähigkeit des Eichenkernes gewinnt, ist leicht anzunehmen, und es wäre nicht nothwendig, eine etwa vorhandene größere Blitzgefahr der Eiche auf den Stärkemehlgehalt derselben zurückzuführen.

Die Zahl der von mir beobachteten Blitzeichen ist keine große. Zu den in meiner älteren Abhandlung beschriebenen kann ich hier nur eine Blitzeiche hinzu fügen.

Eiche in Waltenhofen.

Am 18. August des Jahres 1899 schlug Abends 6 Uhr, nachdem es kaum eine Spur geregnet hatte, der Blitz in eine circa 60jährige, völlig frei neben einem Wassergraben stehende Eiche von circa 40 bis 45 *cm* Durchmesser, und schlug in etwa 3 *m* Höhe den Stamm ab, so daß der obere Theil des hohen Baumes herabstürzte. Von dem stehen gebliebenen unteren Stammtheile war die nördliche Hälfte abgesprengt (Fig. 97). Der stehen gebliebene Theil war eben-

[1] Forstl. naturw. Zeitschrift 1897.

falls stark zersplittert und es war insbesondere der innerste Kern bis zum Wurzelstocke herab derart zerspalten, daß sich jeder Jahresring in der porösen Frühjahrszone von dem Nachbarringe losgetrennt hatte.

Ich gebe in Fig. 98 bis 99 derartig zerfaserte Holztheile in photographischer Darstellung.

Ein mir befreundeter Officier gab mir vom Manöver aus Nachricht von diesem Blitzbaum, als dann aber Herr Assistent Dr. Meinecke dorthin reiste, um den Baum zu photographiren, waren die abgeschlagenen Theile bereits aufgearbeitet, so daß ich mich auf Mittheilung des Gesagten beschränken muß. Ich möchte nur noch die Bemerkung anknüpfen, daß die Eiche mit ihren Wurzeln bis zum Wasser des angrenzenden Grabens reichte, also dadurch die Eigenschaft eines trefflichen Blitzableiters erlangte, daß ferner aus der Figur zu ersehen ist, daß der wasserreiche Kern am meisten durch die mechanische Erschütterung des Blitzes zerklüftet ist.



Fig. 98 bis 99. Zwei Holzstücke der Eiche, an der sich durch den Blitz die Jahresmäntel voneinander getrennt haben.



Fig. 100. Querscheibe eines von Agaricus melleus getödteten Ahorn, im Dunklen photographirt, um das Leuchten des weißfaulen Holzes zu zeigen.

V. Bergahorn.

In der Berchtesgadener Gegend, in der Ramsau, in Schönau und in den Waldungen nahe dem Königssee, sind es fast ausschließlich Berg- und Spitzahorne, vermischt mit einzelnen Linden und Rüstern, welche in den tieferen Lagen den Laubwald repräsentiren.

Besonders sind es die sogenannten „Freien", neben den vereinzelten Bauernhöfen, auf denen oft riesige und höchst malerische Ahornbäume stehen, die ja für

die Bauern deshalb von hoher Bedeutung sind, weil diese das Recht besitzen, das im Herbste abfallende Laub als Streu zu benützen. Die meist sehr alten Bäume zeigen dem geübten kundigen Auge fast sämmtlich Blitzspuren in der Rinde, die wohl meist auch Verletzungen bis auf den Holzkörper zur Folge gehabt haben. An und für sich würden diese Blitzbeschädigungen keine große Bedeutung haben, sie sind aber oft die Veranlassung des Absterbens der Bäume infolge der Angriffe von parasitären Holzpilzen.

An erkrankten Ahornbäumen sieht man oft die mächtigen Fruchtkörper des Polyporus squamosus oder die selten vereinzelt, meist in reicher Anzahl übereinander sitzenden Fruchtkörper von Polyp. vegetus. Es soll natürlich nicht behauptet werden, daß immer nur Blitzbeschädigungen die Ursache von Verwundungen war, an welche die Sporen dieser Pilze ins Holz gelangt sind. Astbrüche bei





Fig. 101 bis 102. Unterer Stammtheil eines vom Blitze mehrfach getroffenen Bergahorn, in zwei Theile zerlegt. Der untere linksstehende Stammtheil (101) zeigt eine längliche Blitzspur auf der rechten und mehrere kleine runde Blitzspuren auf der linken Seite. An dem großen Stamme (102) abwärts finden sich unten rechts und oben links volle runde Blitzspuren.

Sturm oder Schneeanhang können ebenso wohl die äußere Veranlassung von Infection gegeben haben. Unter fünf alten von mir zur Fällung gebrachten, durch Parasiten getödteten Ahornen war einer durch Polyporus squamosus, einer durch Polyp. vegetus getödtet, wogegen drei Bäume durch Agaricus melleus getödtet worden waren. An zweien dieser Bäume konnte mit Sicherheit nachgewiesen werden, daß alte Blitzwunden am Fuße des Baumes bis zu den Wurzeln herabreichten. Es war dadurch den Rhizomorphen des Agaricus melleus die Gelegen-

heit geboten, durch eine offene unterirdische Wunde in das Innere des Baumes einzudringen und sich in größter Ueppigkeit im Gewebe der lebenden Rinde zu entwickeln. Von hier aus drang das Mycel des Agaricus in den Splintkörper des Baumes ein, bräunte zunächst das Holz, das dann von außen nach innen in weißfaulen Zustand überging.

Ich habe noch nie Gelegenheit gehabt, das phosphorescirende Leuchten des Holzes so schön zu beobachten als an diesen Bäumen.

Ich gebe von der Holzscheibe eines Blitzahornes eine photographische Abbildung, die im Dunkelraume hergestellt wurde (Fig. 100).

An derselben erkennt man, daß der weißfaule Splintrand hell leuchtete. Es sei hier nebenbei bemerkt, daß es nothwendig war, eine sehr lichtempfindliche große Platte direct auf die Holzscheibe zu legen, und das leuchtende Holz 24 Stunden lang auf die Platte einwirken zu lassen, von der nachher erst ein kleineres Bild abgenommen wurde. Bekanntlich sind es die lebenden Pilzhyphen des Agaricus melleus, welche die bei den Processen des Stoffwechsels frei werdende Kraft nicht nur als Wärme, sondern auch als Lichtstrahlen von sich geben, geradeso wie das bekanntlich bei gewissen Thieren beobachtet wird. Werden die Pilzfäden durch Trocknen oder auch durch Erhitzen getödtet, so geht das Leuchten ein- für allemal verloren. Es ist eben keine Eigenschaft des Holzes, sondern der im Holze lebenden Pilzfäden.

Ich habe die vorstehenden Mittheilungen schon hier gegeben, obgleich ich demnächst noch eine eingehendere Mittheilung über das Auftreten des Agaricus melleus an Laubholzbäumen bringen werde, weil das Absterben der vom Blitze betroffenen Bäume so oft nur indirect dadurch herbeigeführt wird, daß an der Blitzwunde gefährliche Parasiten in den Baum einzudringen vermögen.

Blitzahorn am Brandkopf.

Bei Beschreibung der Brandkopffichte habe ich erwähnt, daß unfern jener Fichte sich ein Bergahorn befand, welcher so auffällige Blitzspuren zeigte, daß ich mich veranlaßt sah, denselben fällen zu lassen und zu untersuchen.

Ich gebe in Fig. 101 bis 102 den untersten Theil dieses 65jährigen Baumes in zwei Abschnitten zerlegt. Die Stärke des Baumes in Brusthöhe betrug 25 *cm*.

Man sieht an dem untersten Stammstücke (links) oberhalb einer starken Seitenwurzel eine breite, völlig überwallte Blitznarbe, die schon bei 40 *cm* Höhe aufhört. Links oben ebenso wie rechts oben, nahe dem Ende der langen Blitznarbe erkennt man rundliche, ebenfalls überwallte kleine Blitzspuren.

An dem großen Stammstücke (rechts in der Figur), sieht man zerstreut zahlreiche solche kleinere und größere Blitznarben. Besonders zahlreich finden sie sich an dem Stammstücke unten rechts und oben links. Der große dunkle Fleck nahe dem oberen Ende der Figur etwas rechts von der Mitte stellt eine von Menschenhand herrührende Rindenwunde dar, die mit dem Blitze nichts zu thun hat. Weiter aufwärts zeigte der Baum nur noch in der Höhe von 3·5 *m* eine kleine runde Blitzspur.

Ich habe die Stammstücke noch weiter zerschneiden lassen und feststellen können, daß diese Blitzspuren von verschiedenem Alter sind.

Die unterste längliche Blitznarbe an dem Stammstücke links rührt aus dem Jahre 1888 her, ist also vor 12 Jahren entstanden. Die oberste rundliche Blitzspur in 3·5 *m* Höhe stammt aus dem Jahre 1874, ist also 26 Jahre alt. Ich habe dann das Stammstück rechts in der Figur etwa bei $^2/_3$ der Höhe durchschneiden lassen und auf der Schnittfläche drei Blitznarben durchsägt. Diese drei Narben stammen von Blitzbeschädigungen aus den Jahren 1895, 1897 und 1898, sind also 5, 3 und 2 Jahre alt.

Ich gebe in Fig. 103 eine Federzeichnung der Blitznarbe aus dem Jahre 1895. Man sieht, daß der Blitz das Rindengewebe in einer Breite von 5 *cm* beschädigt hat. Ein Absterben der Rinde bis auf den Holzkörper erfolgte aber nur in der Mitte in einer Breite von 1·7 *cm*. Die dadurch entstandene Holzwunde läßt erkennen, daß durch den Blitz auch geringe Mengen von Holztheilen fortgerissen waren.

Der Jahresring 1895 war im ganzen Stammumfange auffallend schmal; ein Umstand, den man aber nicht als Nachwirkung des etwa im Mai erfolgten Blitzschlages anzusehen berechtigt ist. Der Mangel jedes Ueberwallungsprocesses im ersten Jahre ist wohl dem Umstande zuzuschreiben, daß die vom Blitz getödtete Rinde hemmend war. Erst nachdem die todte Rinde zersetzt und wohl auch schon aufgesprungen war, beginnt im Jahre 1896 die Ueberwallung, die durch den üppigen Ueberwallungswulst vom Jahre 1897 bereits zum Wundenschluß führte. Die Rinde dieses Jahresringes ist durch den Wulst eingeschlossen worden. Die Holzringe der beiden letzten Jahre lagern sich schon geschlossen über die Blitzspur. Die vom Blitze getödteten Rindengewebe sind größtentheils zersetzt und ausgewaschen und nur zu beiden Seiten zeigen die punktirt gezeichneten Gewebe noch die Ueberreste der vom Blitze getödteten Rinde an.

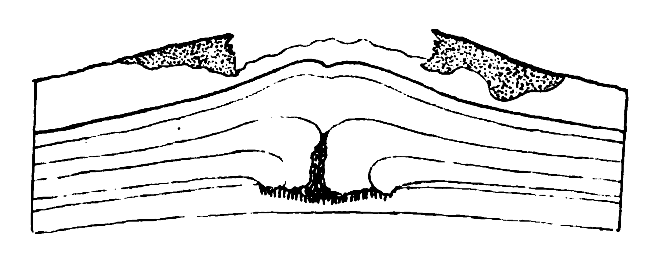


Fig. 103. Querschnitt durch eine der kleineren Blitzspuren des Bergahorn (n. Gr.).



Fig. 104. Stammstück einer Rüster mit mehreren Blitzspuren.

VI. Rüstern.

An derselben Stelle, wo die so oft vom Blitz getroffene Fichte und der Bergahorn standen, fand sich auch eine Bergulme mit zahlreichen, aus verschiedenen Jahren stammenden Blitzspuren. Der Stamm war etwa 20 *cm* in Brusthöhe stark, 20 *m* hoch und hatte eine breite Krone, die unter dem Schirme der früher beschriebenen hohen Blitzfichte sich ausbreitete.

Dieser Baum wurde zuerst vor 20 Jahren beschädigt, und zwar in der Weise, daß in einer Höhe von 12 *m* der Hauptgipfel abgebrochen wurde. Fast alle Aeste bis zu Fingerdicke zeigten der ganzen Länge nach verlaufende, inzwischen völlig überwallte Blitzspuren. An Stelle des Gipfels haben sich inzwischen drei Seitenäste kräftig zu einer breiten Krone ausgebildet.

Vor 18 Jahren traf ein Blitzschlag denselben Baum so, daß nur dicht über dem Erdboden zwischen 0·4 bis 1·7 *m* eine längliche Blitzspur entstand, ganz ähnlich der, welche der Bergahorn in Fig. 101 links zeigt.

Vor zwei Jahren entstanden endlich in einer Höhe von etwa 5 *m* zahlreiche kurze Blitzspuren. Ich habe diese Stammregion in Fig. 104 klargestellt. Der leb-

hafte Ueberwallungsproceß dieser die Rinde bis ans Holz tödtenden Blitzwunden veranlaßte das in der Figur deutlich hervortretende Aufplatzen der beschädigten Stellen.

VII. Rothbuchen.

Daß die vielfach verbreitete Annahme, die Rothbuche werde selten oder gar nicht vom Blitze getroffen, ein Irrthum sei, habe ich schon in meiner älteren



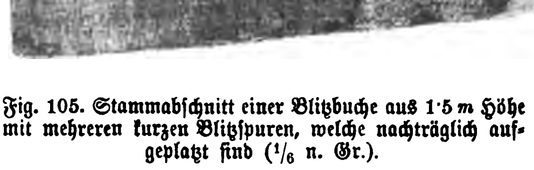


Fig. 105. Stammabschnitt einer Blitzbuche aus 1·5 *m* Höhe mit mehreren kurzen Blitzspuren, welche nachträglich aufgeplatzt sind ($^1/_6$ n. Gr.).



Fig. 106. Aus 4·5 *m* Höhe entnommenes Stammstück derselben Buche.

Abhandlung klargestellt, und daselbst eine Mehrzahl der interessanteren Blitzbeschädigungen der Buche beschrieben, respective abgebildet.

Ich wage es auch heute noch nicht, irgend ein Urtheil darüber auszusprechen, welche Holzart besonders häufig vom Blitze getroffen oder davon besonders verschont wurde und möchte deshalb auch den Umstand, daß ich gerade an Rothbuchen so viele Blitzspuren entdecke, einestheils dem Zufalle, anderentheils dem Umstande zuschreiben, daß ich gerade an der Rothbuche immer mit besonderem Vergnügen Blitzspuren gesucht und gefunden habe. Nachstehend will ich noch eine Beobachtung an Rothbuchen folgen lassen.

Buche im Forstamt Hinterweidenthal (Bayer. Pfalz).

Im August 1898 bereiste ich auf einige Tage die Pfalz und fand in einem 120jährigen, zur Zeit im Lichtschlage stehenden Buchenbestande eine schlanke, auf Brusthöhe 40 *cm* starke Rothbuche mit hoch ansetzender Krone, welche von 5 *m* bis zu 1·5 *m* herab eine Reihe kleiner, übereinander stehender Blitzspuren zeigte. Ich gebe in Fig. 105 den Stammtheil aus Brusthöhe, an dem die ganze rechte Hälfte aufgeplatzte Blitzspuren erkennen läßt.

Weiter oben beschränken sich die Blitzspuren auf eine schmale Zone, wie ein aus 4·5 *m* Höhe entnommenes Stammstück in Fig. 106 zu erkennen gibt. Es ist beachtenswerth, daß, wie bei so vielen Blitzbäumen, die stärkste Beschädigung des Blitzes auch hier am untersten Stammende sich findet.



Fig. 107. Querscheibe der Blitzbuche aus 2 *m* Höhe. In der oberen Hälfte finden sich die Blitzspuren in der Rinde, Brutgänge des Bostrichus signatus und falsches Kernholz.

Von dem unteren Stammstücke habe ich die Querschnittsfläche in Fig. 107 dargestellt. Einen Theil des Querschnittes habe ich in Fig. 108 in natürlicher Größe gezeichnet.

Im unteren Theile des Baumes ist die ganze Hälfte des Stammes mit Blitzspuren versehen, welche vor 4 Jahren von einem offenbar im Frühjahre vor Beginn der Holzbildung stattgehabten Blitzschlage herstammten.

Der Blitz tödtete in ähnlicher Weise, wie das meist bei der Fichte der Fall ist, nur zahlreiche kurze, von 1 bis 10 *cm* lange Gewebspartien der Rinde.

Wo das Rindengewebe von außen bis zum Cambium getödtet wurde, wie z. B. in Fig. 108 bei der am meisten rechts gelegenen Blitzspur, platzte nachträglich die todte Rinde auf und veranlaßte die äußerlich erkennbare Blitzspur.

Wo das äußere Rindengewebe unbeschädigt blieb, wie bei den beiden anderen Blitzspuren der Fig. 108, da fand natürlich auch kein Aufplatzen der Rinde statt. Wie es scheint, ging in allen Fällen die Blitzbeschädigung nach innen bis auf das Cambium, respective den Holzkörper. Es entspricht in jedem Falle eine schwarzbraun gefärbte Holzwunde der Blitzspur in der Rinde. Die kräftigen Neu-

bildungen der seit dem Blitzschlage verflossenen 4 Jahre haben naturgemäß nicht allein eine völlige innere Ueberwallung der Holzwunden herbeigeführt, sondern auch neue Rinde zwischen dem getödteten Gewebe der Rindenblitzspur und dem Cambium gebildet, so daß nunmehr die durch Punktirung in der Zeichnung als Blitzgewebe bezeichneten todten Rindentheile mitten im lebenden Gewebe stehen und vom Holzkörper getrennt sind.

Bemerkenswerth ist nun außer der Art der Blitzbeschädigung zunächst der außerordentlich gesteigerte Zuwachs der ganzen Baumseite, so weit diese dem Blitze zur Leitung gedient hatte.

Der Holzzuwachs ist, wie Fig. 107 und 108 zeigen, wohl um das Drei- bis Vierfache gestiegen. Sollte dies auf eine Erschlaffung des Rindengewebes durch den Blitzschlag hindeuten? Daß eine solche durch den Blitz herbeigeführt werden kann, dafür habe ich schon im ersten Theile dieser Abhandlung bei einer Blitztanne Belege aufgeführt.

Eine zweite bemerkenswerthe Thatsache besteht in den Angriffen des Bostrichus signatus Fabr. Obgleich unmittelbar nach dem Blitzschlage zweifellos äußerlich keinerlei Verletzung oder Veränderung der Rinde wahrnehmbar war, so hat doch sofort schon im April gleich nach dem Blitzschlag dieser Käfer in außerordentlich großer Menge die Buche angebohrt, und zwar ausnahmslos nur an solchen Stellen, an denen der Blitz das Rindengewebe im Inneren getödtet hatte. Wie konnte der Käfer diese Stellen finden? Wahrscheinlich doch nur vermöge eines uns unbegreiflichen Grades seines Geruchsinnes. Der Käfer durchbohrte die todte Rinde und drang alsdann in das völlig gesunde und normale Holz der Rothbuche ein, seine Brutgänge bis 8 *cm* tief ins Holz fressend. Anfang Juli war die Nachkommenschaft zum Ausfliegen reif, mußte sich aber, um herauszukommen, wenigstens an solchen Stellen, welche bereits überwallt waren, durch die neue Holzlage erst hindurch fressen. Die sowohl von Altum als auch von Nitsche aufgestellte Behauptung, daß dieser Käfer nur kränkelndes oder sogar nur absterbendes Holz angreife, scheint mir nach dieser Beobachtung zweifelhaft, da jedenfalls zur Anflugszeit das Buchenholz noch völlig gesund war.

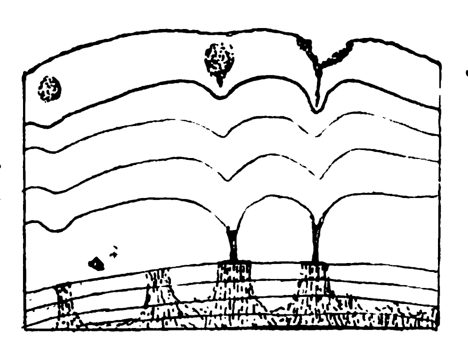


Fig. 108. Einige Blitzwunden in natürlicher Größe gezeichnet.

Durch die Bohrlöcher ist nun Luft in das Innere des Holzes gelangt und das hat die Bräunung des ganzen Buchenholzes bis zu der Tiefe, bis zu welcher die Brutgänge der Käfer reichen, herbeigeführt.

Alle Gefäße sind mit Füllzellen verstopft, der Gerbstoff hat sich durch Oxydation gebräunt und es scheint auch Gummibildung in beschränktem Maße eingetreten zu sein. Die Bräunung des Holzes (falsche Kernbildung der Rothbuche) hat sich durch den ganzen Stamm, so weit Bohrlöcher sich fanden, verbreitet, und zwar sieht man, daß sowohl nach innen als auch nach außen die Umgrenzung des Buchenkernes eine unregelmäßige ist, da ja jeder Brutgang nach oben und nach unten auf weite Entfernung hin Bräunung des Holzes zur Folge hatte. In Fig. 108 sehen wir in der linken Hälfte der Figur Bräunung des Holzes an einer Stelle, an der gar keine Blitzspur sich findet. Diese Bräunung rührt von einer Blitzspur, respective einem Käfergange her, welcher tiefer unten oder höher oben sich befand.

VIII. Gummibäume (Eucalypten).

Im Frühjahre 1899 hatte ich Gelegenheit, mich längere Zeit an der Riviera aufzuhalten und daselbst Beobachtungen über Blitzbeschädigungen anzustellen. Ich fand nun von St. Margherita bis Nizza außerordentlich häufig die Eucalypten vom Blitz beschädigt, was gewiß vorzugsweise dem Umstande zuzuschreiben sein dürfte, daß die meisten höheren Bäume dieser Holzart angehören.

Ich beschränke mich darauf, einen Baum zu beschreiben, welcher in St. Margherita Ligure im Garten der Pension Sturm steht. Derselbe ist etwa 20 *m* hoch und hat auf Brusthöhe einen Durchmesser von 35 *cm*. Die in Fig. 109 skizzirten Blitzspuren finden sich auf der Nordseite des Baumes. Die höchsten finden sich etwa in 8·5 *m* Höhe. Eine zweite Gruppe ist bei 5 *m* und die dritte am Fuße des Stammes bis zu 2·5 *m* aufwärts zu sehen. Neben den nichts besonders Eigenthümliches besitzenden geraden oder etwas schief verlaufenden Wunden finden sich nun merkwürdige treppenförmige Blitzspuren.

Eine solche aus Brusthöhe habe ich in Fig. 110 etwas genauer gezeichnet.

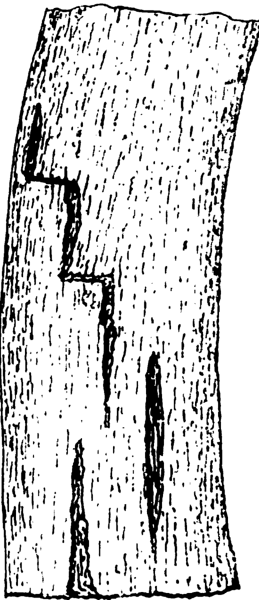


Fig. 110. Blitzspuren an einem Gummibaum. ($^1/_{10}$ n. Gr.)

Es war mir natürlich nicht gestattet, den Blitzbaum behufs eingehenderer Untersuchung fällen zu lassen, so daß ich nur die äußere Erscheinung dieser Blitzspuren beschreiben kann. Dieselben machten den Eindruck, als ob nicht nur eine Trennung der lebenden Rindengewebe in der bezeichneten Richtung stattgefunden habe, sondern als ob eine etwa 0·5 *cm* breite Gewebsschicht durch den Blitz herausgerissen worden wäre. Ich fand neben den in der Regel auftretenden geraden Blitzwunden, die selten länger als 0·5 *m* sind, diese auffallenden treppenförmigen Spuren auch an einzelnen Gummibäumen in Mentone und in Nizza.

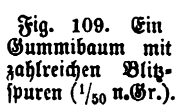


Fig. 109. Ein Gummibaum mit zahlreichen Blitzspuren ($^1/_{50}$ n. Gr.).

Literarische Berichte.

Der deutsche Eichenschälwald und seine Zukunft. Von Dr. Fr. Jentsch, Forstmeister und Docent an der Forstakademie Münden. Berlin 1899. Verlag von Julius Springer. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.—.

Wird ein kranker Mensch vorzeitig todt gesagt, so gilt dies als ein günstiges Zeichen für seine baldige Wiedergenesung und für ein nachfolgendes längeres Leben. So scheint es auch bei dem Eichenschälwalde zu gehen, welchem schon vor einiger Zeit die Todtenglocke geläutet wurde. — Obige Schrift stellt sich auf einen hoffnungsvolleren Standpunkt und weist, gestützt auf genaue, der Wirklichkeit entstammende Zahlen nach, daß diese Betriebsart auf ihrem richtigen Standorte noch immer einen sehr günstigen Reinertrag ergibt; daß und wie derselbe durch forstliche Verbesserungen sich steigern läßt und endlich auch, was fast von größerer Bedeutung ist, daß trotz aller Ersatzmittel ein bedeutender Bedarf an Eichenlohrinde bestehen bleibt, der durch die im Deutschen Reiche vorhandenen Schälwaldungen nicht vollständig gedeckt werden kann.

Der Inhalt der Schrift theilt sich in fünf Capitel: Der Schälwald als Producent der Gerbrinde. — Die Gerberei. — Die wirthschaftlichen Verhältnisse des westdeutschen Schälwaldes. — Die privatwirthschaftlichen Maßregeln zur Hebung des Schälwaldes und die staatswirthschaftlichen Maßregeln zur Erreichung dieses Zwecks.

Die Darstellung der gegebenen Verhältnisse und die vom Verf. daran geknüpften Folgerungen und Vorschläge zur Verbesserung der in Betracht kommenden Betriebe lassen bezüglich ihrer Vollständigkeit und Klarheit nichts zu wünschen übrig; insbesondere wird auch der Lederfabrication eine eingehende Aufmerksamkeit zugewendet, was in den vorausgegangenen Schriften der früheren Autoren kaum der Fall war.

Nachdem der hier zur Verfügung stehende Raum eine ins Einzelne gehende Besprechung nicht gestattet und außerdem der Inhalt dieser Schrift zu Beanstandungen keinen Anlaß gibt, so kann im Allgemeinen auf diese selbst verwiesen werden, insbesondere auf die in derselben mitgetheilten vielen werthvollen, unmittelbar der Praxis entstammenden statischen Zahlen, von welchen wir nur ein Beispiel anführen wollen, wie der Bodenerwartungswerth durch höheren oder niedrigeren Rindenpreis bei sonst gleichen Verhältnissen beeinflußt wird.

Im 15jährigen Umtriebe stellt sich mit 3procentiger Verzinsung für die einzelnen Standortsclassen bei den angegebenen Rindenpreisen der Bodenerwartungswerth pro Hektar wie folgt:

	I	II	III	IV	V	
Bei 4.50 Mark pro Centner Rinde	866	587	323	104	—101	Mark
„ 3.50 „ „ „ „	598	381	174	2	—168	„

Beide Werthe in Classe V sind negativ.

Daraus ergibt sich ganz deutlich, daß diese Betriebsart auf die geringeren Böden nicht paßt, was übrigens schon eine ältere Erfahrung ist.

Der forstliche Theil des letzten Capitels beschäftigt sich sehr eingehend mit den staatswirthschaftlichen Maßregeln zur Hebung des Schälwaldes und schildert in der Einleitung zunächst die bäuerlichen Besitzverhältnisse und das dieselbe bedingende Erbrecht, welches in vielen Gegenden eine so weitgehende Zersplitterung auch beim Waldbesitz zur Folge hatte, die nun durch Bildung von Waldgenossenschaften wieder einigermaßen in ihren nachtheiligen Wirkungen bekämpft werden soll. Hierzu ist dann selbstverständlich die Mitwirkung der Gesetzgeber und der staatlichen Verwaltungsorgane nothwendig und gerade beim Schälwalde läßt sich noch am ehesten ein Erfolg von solchen Maßregeln erwarten, weil der zum Be-

triebe nöthige Holzvorrath nur ein sehr mäßiger ist. Dem ungeachtet aber wird es in den meisten Fällen nöthig, durch Vermittelung von Creditinstituten die bei einzelnen Theilnehmern entstehenden Geldverlegenheiten zu beheben, und solche Hilfeleistung gesetzlich zu erleichtern, oder aus Staatsmitteln zu gewähren. In letzterem Falle fragt es sich dann freilich, ob nicht einen Schritt weiter gegangen und der Wald für den Staat angekauft werden soll, was der Verfasser zunächst bei den geringeren Standortsclassen ebenfalls empfiehlt.

Zum Schlusse wurden auch noch verschiedene staatlich zu ergreifende Mittel zur Hebung des Gerbereigewerbes und der Lederfabrication besprochen, wobei zunächst für die kleineren Betriebe Fürsorge zu treffen sei durch Einrichtung von Fachschulen, durch Bildung von Genossenschaften und Innungen. Von großer Bedeutung wäre auch die Einführung eines Garantiezeichens für lohgares Leder und die Bevorzugung von solchem bei Deckung des Heeresbedarfes.

Die Zollgesetzgebung wird gleichfalls noch besprochen, jedoch mit dem Hinweise, daß die volkswirthschaftliche Bedeutung der Ledergewinnung und Lederverarbeitung eine weit größere sei als die der Schälwaldungen und daß deren Besitzer deshalb auch mit ihren diesfallsigen Anträgen sich in bescheidenen Grenzen halten müßten.[1]

Sigmaringen. Dr. Carl v. Fischbach,
fürstl. hohenz. Oberforstrath.

Der Feldhase, dessen Naturgeschichte, Hege und Jagd. Eine Monographie von Ernst Ritter v. Dombrowski. Cöthen 1898. (Wien, k. und k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Geheftet 1 fl. 62 kr., gebunden 2 fl. 25 kr.

Weil auf das Einfachste und Nächstliegende stets vergessen wird, hat bisher eine jagdliche Monographie des Feldhasen gänzlich gemangelt. Ernst v. Dombrowski hat die Lücke in der Literatur erkannt und sie mit dem vorliegenden Buche auszufüllen gesucht. Das Material hierfür wurde gut gesichtet und dem Stande unseres heutigen Wissens entsprechend bearbeitet. Die Waidmannssprache, Beschreibung, Verbreitung, Aufenthalt, Fortpflanzung, Lebensweise und Krankheiten des Feldhasen sind ganz vorzüglich abgehandelt. Ein privater Wunsch wäre es gewesen, aus dem Buche auch Einiges über die möglichen Bastardirungen des Feldhasen zu erfahren. Bei dem Capitel „Hege“ ist die Regelung des Geschlechtsverhältnisses, welches ja den Kernpunkt derselben bildet, genügend eingehend und nachdrucksvoll erörtert, und wird hierauf auch bei Besprechung der einzelnen Jagdbetriebe gebührend Rücksicht genommen. Die gewöhnlichen Jagdmethoden werden vom Verfasser, der in dieser Beziehung reiche Erfahrung zu besitzen scheint, in leicht verständlicher und durch Planskizzen erläuterter Weise beschrieben. So obscure Jagdmethoden wie „Sprengjagd“ und „Bugsiren“ hätten wohl ohne Schaden wegbleiben können. Ein Gleiches gilt von den Capiteln „Hetze“ und „Parforcejagd“, welche ja nur reitsportliche Vergnügen bilden, bei denen der Hase mehr und sehr Nebensache ist. Dafür hätten viele Jäger vielleicht etwas über die Anlage von „Hasengärten“, das „Ausgehen“ der Hasen bei Neuschnee und die „Hasenpürsche“ bei lindem Schnee und Mondlicht, wie sie Volkmann so schön beschreibt, erfahren. Einige socialpolitische Einstreuungen, die der Verfasser nicht lassen kann, hätten wir im Buche gerne vermißt, ebenso die ab-

[1] Bald nach dem Erscheinen des besprochenen Buches kamen die Verhandlungen des badischen Forstvereines zu Offenburg zur Veröffentlichung. (Freiburg 1899, Wagner.) Darin ist auf S. 25 u. ff. der Schälwald sehr ausführlich besprochen worden, und zwar von Fachgenossen und Waldbesitzern, die diesen Betrieb seit langer Zeit genau kennen. Sie Alle kamen übereinstimmend zu den gleichen Ergebnissen, wie sie in dem Buche von Jentsch niedergelegt sind, namentlich auch hinsichtlich der finanziellen Möglichkeit der Forterhaltung dieses Betriebes, sobald demselben die nöthige Sorgfalt zugewendet werde.

scheuliche Fuchscaricatur auf Seite 31. Solche Kleinigkeiten können aber den Werth des hübsch ausgestatteten und mit netten Bildchen und Vignetten gezierten Buches nicht herabdrücken, und kann es Allen, denen an der Hebung eines Hasenstandes und dem geordneten Abschusse eines solchen gelegen ist, wärmstens empfohlen werden. Der Hase ist für die meisten Reviere das einträglichste Wild und verdient schon aus diesem Grunde rationelle Hege. Rgl.

Försterkalender für das Gemeinjahr 1900. X. Jahrgang. Herausgegeben von A. Leuthner, k. k. Forstmeister, Klagenfurt.

Der in den Kreisen unserer österreichischen Förster mit Recht allgemein beliebte Leuthner'sche Kalender liegt in seinem neuesten Jahrgange vor uns. Der Inhalt hat kaum irgend wesentliche Abänderungen erfahren; es ist ja immer gut, dem Erprobten treu zu bleiben. — Bei dem kurzen Schematismus über die forstlichen Lehranstalten wäre im nächsten Jahrgange die Neuorganisirung des forstlichen Unterrichtes an der Universität Agram aufzunehmen.

Wir benützen auch heute wieder gerne die Gelegenheit, Leuthner's Kalender die wärmsten Worte der Empfehlung mit auf den Weg zu geben.

Grüß Gott! 100 Verse für Postkarten von Anna Polka. Neutitschein und Wien. Verlag von Rainer Hosch. (Zu haben bei Wilhelm Frick in Wien.) Preis sammt Zusendung in geschlossenem Couvert 30 kr.

Der Ansichtskartensport hat in letzter Zeit derartige Dimensionen angenommen, daß eine Steigerung desselben kaum mehr denkbar ist. Hält man mit der Bahn in einer größeren Station, so stürzen die würdigsten Männer und die beleibtesten Frauen aus dem Coupé — nicht etwa um schnurstracks an das Buffet zu eilen, nein, sie balgen sich geradezu am Schalter der Trafikantin um einige — zumeist recht theuere — Ansichtskarten. Dann sieht man an allen Ecken und verfügbaren Tischen oder auch später wieder im Coupé die früher sorglos aussehenden Reisenden mit nachdenklichen Mienen die Postkarten betrachten und den Bleistift kauen. Es will ihnen nämlich durchaus nichts Passendes einfallen und das darf nicht Wunder nehmen, denn oft hat so ein Unglückskind zehn und mehr Basen, Vettern und sonstige geliebte Seelen mit Postkarten zu versehen. Und auf jeder Karte soll doch etwas, womöglich recht Geistreiches, stehen.

Nun für solche Bedürftige ist jetzt auch Sorge getragen. Das vorliegende Büchlein bringt nur gleich 100 Verslein für die mannigfaltigsten Gelegenheiten. Hoffentlich wird hier die Wahl nicht zur Qual und sehen wir bei unseren künftigen Reisen im Geiste schon das Versbüchlein in jedes Reisenden Hand und es fliegen die Blätter und knirschen die Stifte, während der Eisenbahnzug durch die prachtvollsten Gegenden saust. β.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Block- (Abreiß-)Kalender für Waidmänner und Jagdliebhaber. (Die Außenfläche des Blocks und die Unterlage sind mit waidmännischen Abbildungen verziert.) fl. —.80.

Boden, die Lärche, ihr leichter und sicherer Anbau in Mittel- und Norddeutschland durch die erfolgreiche Bekämpfung des Lärchenkrebses. Hameln. fl. 1.20.

Fleschuez, wie erhält und verbessert man seinen Wildstand? München. fl. —60.

Gille, Anleitung zum Fangen des Raubzeuges. Herausgegeben von der Haynauer Raubthierfallenfabrik Grell & Co. fl. 1.20.

Kunze (Tharand), die absoluten Formzahlen der Fichte. (Supplement zum Tharander forstlichen Jahrbuch.) Dresden. fl. 3.—.

Schreiber (Director des meteorologischen Institutes in Chemnitz), die Einwirkung des Waldes auf Klima und Witterung. Mit 3 Karten. Dresden. fl. 1.80.

Verhandlungen des österreichischen Forstcongresses 1899. (Rauchschaden an Wäldern. Steuerbefreiung bei Neuaufforstung. Vogelschutz.) fl. 1.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 51. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in Pisek in den Tagen des 21., 22. und 23. August 1899 (Schluß). In Fortsetzung der Verhandlungen der Generalversammlung gelangen wir zum Berichte über die Discussion des zweiten Themas:

Mittheilungen über Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens. Nachdem der Referent Forstmeister J. Rektorys infolge Unwohlseins die Erörterung des Themas einzuleiten sich nicht in der Lage befand, ergriff Correferent Oberforstmeister J. Freygang das Wort und führte ungefähr Nachfolgendes aus:

Der milde, schneearme Winter 1898/99 hatte sämmtliche Holzerntearbeiten, zumal auch die Durchforstungen im hohen Maße gefördert. Andererseits darf man nicht verschweigen, daß das Fehlen der Schneedecke die Holzbringung außerordentlich erschwert und vertheuert hat und sich auch in der Weise unangenehm fühlbar gemacht hatte, daß die ungeschützten jungen Culturen in hohem Maße vom Wildverbiß zu leiden hatten.

Die reiche Fichtenzapfenernte des Herbstes 1898 wurde allenthalben ausgenützt, um sich frischen Samen mindestens für zwei Jahrgänge zu sichern.

Die reichen Niederschläge des Frühlings verzögerten die Culturarbeiten und zogen sie bis weit in den Mai hinaus. Der Stand der Culturen ist ein sehr guter, der Zuwachs der Bestände läßt nichts zu wünschen übrig.

Durch Elementarschäden hatten die Wälder des östlichen Böhmens kaum zu leiden gehabt; einige wenig umfangreiche Windfälle wären hier zu erwähnen. Auf dem Gute Chrást bei Chrudim ist eine auf steilem Hange stockende Fichtenjugend in einem Flächenausmaße von etwa 1·5 *ha* abgerutscht. Insektenschäden waren in der Berichtsperiode kaum fühlbar; Hylobius abietis und Pissodes notatus waren wohl zu bemerken; bei Pardubitz trat der Maikäfer in größerer Zahl auf. Bei der Vertilgung des Rüsselkäfers greift man nun wieder zu den altbewährten Methoden zurück, während die neueren Mittel — z. B. Raupenleim — sich vollends nicht bewährt haben.

Bei der Weißföhre ist die Schütte häufig und in ziemlicher Stärke aufgetreten. Das in der bayerischen Rheinpfalz bereits vielfach erprobte Mittel der Bordeauxbrühe (Kupferkalkmischung) hat auch in Niederösterreich Forstinspector Střecha mit gutem Erfolge gegen die Schütte angewendet.

Die Nutzholzpreise sind abermals gestiegen, während das Brennholz billiger geworden ist.

Auf den am 24. und 25. März d. J. abgehaltenen österreichischen Forstcongreß zurückkommend, spricht Oberforstmeister Freygang ganz kurz über dessen Verlauf, in welcher Richtung auf die in diesen Blättern erschienenen genauen Berichte verwiesen werden darf.

Die Piseker Waldbauschule wurde zu einer forstlichen Mittelschule mit vier Jahrgängen erhoben, in Budweis und in Eger wurden Waldbauschulen mit deutscher Unterrichtssprache errichtet. Das alles ist im Interesse des forstlichen Wissens freudigst zu begrüßen.

Bezirksforsttechniker Hemr aus Tabor spricht über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder, hebt die vorkommenden Ungesetzlichkeiten hervor und beantragt, der Böhmische Forstverein möge dem Landesausschusse die Activirung einer Enquête empfehlen, welcher die Ausarbeitung einer Vollzugsvorschrift zum Landesgesetz über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder zur Aufgabe zu machen wäre. Diese Enquête wäre aus den Staatsforsttechnikern, den Kreisforsttechnikern, aus Landwirthen und Rechtsgelehrten zusammenzustellen.

Se. Excellenz Graf **Buquoy** berichtet über Schälschäden, welche Eichhörnchen auf einem Gute des Grafen Westphalen bei Paderborn in Kiefernstangenorten in recht empfindlichem Grade verursacht hatten. Desgleichen sprich Forstmeister **Hampl** über Eichhörnchenschälschäden in 20- bis 30jährigent Kiefernstangenhölzern des Wittingauer Gemeindewaldes. Den Gegenstand ergänzend ergreift noch Dr. **Cieslar** das Wort, um über Eichhörnchenschälschäden an jungen Lärchen in Obersteiermark zu berichten. Dort hatten die Schäden zumeist in bäuerlichen Wäldern stattgefunden; die Waldbesitzer traten an die Jagdpächter wegen Wildschadenersatz heran und im Instanzenzuge wurde vom Verwaltungsgerichtshofe entschieden, daß die Wildschäden vom Jagdinhaber zu tragen seien, da das Eichhörnchen eben nur vom Jagdpächter ocuppirt werden darf. Seitdem wurden in nicht sehr weit ausgedehnten Gebieten Eichhörnchen nach Tausenden erlegt — natürlich gegen gutes Schußgeld.

Oberförster **Midloch** bespricht dann in längerem Vortrage seine eingehenden Untersuchungen über **die Wuchsverhältnisse der Lärche auf der Domäne Wlaschim.**

Es war der verstorbene Forstmeister **Schmiedel**, welcher die Lärche in Wlaschim in größerem Maße zu pflanzen anfing. **Schmiedel** mischte die Lärche zuerst mit der Fichte, später auch mit der Kiefer. Es fanden folgende Mischverhältnisse und Typen Verwendung:

1. Es wechselte eine Fichtenreihe mit einer Lärchenreihe;
2. die Lärchenreihen folgten erst nach 2 bis 3 Fichtenreihen;
3. einer Lärchenreihe folgte entweder eine Kiefernreihe, oder es folgten deren zwei;
4. die Lärche wurde in reinem Bestande begründet;
5. die Lärche wurde an Waldrändern oder als Einfassung von Schneißen und Wegen ausgepflanzt;
6. je drei reinen Fichtenreihen folgte eine vierte, in welcher jede vierte Pflanze eine Lärche war.

In manchen Mischungen wechselten Fichten-, Kiefern- und Lärchenreihen ab.

Die Lärche wurde in den Reihen stets auf eine Entfernung von 12 Fuß voneinander gepflanzt.

Der Wlaschimer Boden ist ein Verwitterungsproduct des Glimmerschiefers, stellenweise des Gneißes, theilweise auch des Granites und Hornblendeschiefers.

Midloch schickt voraus, daß nur das sub 1 bezeichnete Mischungsverhältniß das angestrebte Ziel — Lärche Hauptbestand, Fichte Bodenschutzholz — erreichen ließ. Die Mischform 2 ergab wenig erfreuliche Bestände, die um so schlechter waren, je später die Aufastung der Lärche erfolgte. Im 50jährigen Alter fand man 170 bis 240 *fm* Holz pro 1 *ha* und davon entfielen auf die Lärche 70 bis 90% der Holzmasse. Die Mischform 3 ergab sehr schlechte Bestände, in welchen die Kiefer zum größten Theile unterdrückt wurde. Ein solcher Bestand trug z. B. im 40jährigen Alter auf 1 *ha* 208 *fm*; hiervon entfielen auf die Lärche 172 *fm*.

Ein 3 *ha* großer reiner Lärchenbestand ist gegenwärtig 61 Jahre alt; mit 54 Jahren wies der Bestand eine Holzmasse von 444 *fm* pro 1 *ha* auf. Der laufende Zuwachs betrug 11·3 *fm*; der Mittelstamm hatte eine Holzmasse von 0·778 *fm*. Der Pflanzverband betrug 12 Fuß im Quadrat.

Die Bestände, welche in abwechselnden Reihen von Fichte, Kiefer und Lärche begründet worden waren, bewähren sich überhaupt nicht; die Lärche unterdrückt auch hier die Kiefer und Fichte. Die sub 6 aufgeführte Mischform bewährte sich am besten, da die Fichte von der Lärche nie, selbst bei vernachlässigter Ausastung der letzteren, so erheblich geschädigt wurde, wie bei reihenweiser Mischung. Sodann bespricht **Midloch** die Wuchsleistungen der Lärche

an Bestandsrändern und im freien Stande. Die letzteren (freistehenden) Lärchen sind gegenwärtig 65jährig, 19·5 *m* hoch und enthalten bei 40 *cm* Brusthöhendurchmesser 1·029 *fm* Schaftholzmasse.

Die Wuchsverhältnisse von im Kieferngrundbestande stockenden gleichalterigen Lärchengruppen gestalten sich nachfolgend: Eine 68jährige 441 m^2 große Lärchengruppe von 30 Stämmen (somit 12·27 m^2 Wuchsraum) ergab 22·759 *fm*; der Mittelstamm zeigte einen Festgehalt von 0·632 *fm*, eine Höhe von 19·8 *m* und einen Brusthöhendurchmesser von 29 *cm*. Eine zweite ebenso alte Gruppe trug auf 822 m^2 79 Stämme (Wuchsraum 10 m^2) mit 40·421 *fm* Holzmasse. Der Mittelstamm war hier 19 *m* hoch, in Brusthöhe 27 *cm* stark und ergab 0·511 *fm* Holzmasse.

Wenn wir die Massen bei den Lärchengruppen auf die Fläche von 1 *ha* überführen, so erhalten wir für die erstere Gruppe (12·27 m^2 Wuchsraum) 517 *fm*, für die zweite Gruppe (10 m^2 Wuchsraum) 491 *fm* Holzmasse. Beide Lärchengruppen waren auf demselben Standorte erwachsen, circa 15 Schritte voneinander entfernt. Einem größeren Standraume entspricht, wie zu erwarten, eine größere Wuchsleistung.

Vergleicht man noch den jährlichen Durchschnittszuwachs der einzelnen Mittelstämme, so ersieht man, daß die frei erwachsene Lärche mit 0·0158 *fm* obenan steht; dann folgt die Randlärche mit 0·144 *fm*, sodann die Lärche des reinen Bestandes aus zwölffußigem Quadratverbande mit 0·0139 *fm*, daran schließt sich die Gruppenlärche des größeren Standraumes mit 0·0093 *fm* und endlich die Gruppenlärche kleineren Standraumes mit 0·0075 *fm*.

Aus den soeben geschilderten Wuchsverhältnissen geht klar hervor, daß bei Mischungen der Lärche mit Fichte entweder die Einzeleinsprengung oder die horstweise Beimischung der ersteren Holzart in den Fichtengrundbestand in erster Linie empfohlen werden muß. Bei Mischungen der Weißkiefer mit Lärche ist die horstweise Beimengung der Lärche jener der Einzeleinsprengung vorzuziehen. Bei gruppenweiser Einsprengung der Lärche in den Fichten- oder Kieferngrundbestand muß aber darauf gesehen werden, daß für die Lärchenhorste nur jene Stellen gewählt werden, die dem Wuchse dieser Holzart am meisten zusagen; die Lärchen sind in diesen Gruppen in weitem Verbande auszupflanzen — Oberförster Midloch empfiehlt in minimo 3 *m* — und die Größe der Horste soll 300 bis 400 m^2 nicht überschreiten.

Nach diesem von der Versammlung sehr beifällig aufgenommenen Vortrage des Oberförsters Midloch ergreift Forstmeister Eppinger das Wort, um für die Förderung der Frage der Rauchbeschädigungen im Walde sowohl dem Böhmischen Forstvereine als dessen Präsidenten Sr. Durchlaucht dem Fürsten Carl Schwarzenberg, wie auch Sr. Excellenz dem Grafen Buquoy als Referenten im diesjährigen Forstcongresse, endlich Dr. Cieslar seinen tiefempfundenen Dank zum Ausdrucke zu bringen.

Ferner berichtet Eppinger über das heftige Auftreten der Schütte im Erzgebirge; diese Krankheit befiel hauptsächlich dichte Saaten, sie trat während zweier aufeinander folgender Jahre auf und tödtete die Pflanzen erst im zweiten Jahre.

Forstrath Wiehl spricht über das Auftreten der Grapholitha rufimitrana und der Tortrix murinana an der mährisch-schlesischen Grenze. Diesmal sind es 40- bis 60jährige Tannenbestände, welche befallen wurden.

Im Schlußworte kommt Referent Oberforstmeister Freygang auf die Anregungen Hemr's zurück und meldet von Eichhörnchenschälschäden an der Fichte im Gebiete der Domäne Žleb; Redner ist der Ansicht, daß die Eichhörnchen in diesem Falle nicht aus Noth geschält haben, da sie Nahrung genug hatten; es sei wohl eine Untugend, die sie sich angeeignet haben.

Damit schließen die Discussionen des ersten Tages um $^3/_4 6$ Uhr Abends. Präsident Fürst Carl zu Schwarzenberg beraumt die Fortsetzung der Verhandlungen für den 23. August, 8 Uhr Morgens, an.

Am zweiten Verhandlungstage, den 23. August, wurde die Sitzung vom Vereinspräsidenten Fürsten Carl zu Schwarzenberg um $^1/_2 9$ Uhr Vormittags eröffnet. Es war der dritte Programmpunkt an der Tagesordnung:

Welche Erfahrungen wurden gemacht in Bezug auf Provenienz und Beschaffung der Holzsämereien? Das Referat führte Dr. Cieslar.

Der Redner hielt sich mit den Ausführungen im großen Ganzen an dem Inhalte seiner in diesen Blättern im Januarhefte 1895 und im Februar- und Märzhefte 1899 publicirten Abhandlungen über forstliche Zuchtwahl, wie er auch auf jenen Vortrag zurückgriff, welchen er im 1890er internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresse zu Wien über denselben Gegenstand gehalten hatte. Nachdem all diese Arbeiten Dr. Cieslar's, wie eben berührt, im Centralblatte abgedruckt sind, den meisten Lesern sohin bekannt sein dürften, kann der Berichterstatter von der Wiedergabe des Wortlautes, ja selbst des Gedankenganges, welchen der Vortragende eingehalten, absehen.

Ganz kurz sei nur auf die einleitenden Sätze des Referenten zurückgegriffen. Nach einem flüchtigen historischen Rückblicke stellt sich Dr. Cieslar die Frage, ob denn eine wissenschaftlich begründete Berechtigung bestehe, beim praktischen Forstculturbetriebe auf die Provenienz des Saatgutes Rücksicht zu nehmen und welcher Art diese Rücksicht sein soll?

Jeder Organismus ist in jeder Phase seiner Entwickelung das Resultat seiner erblichen Anlagen und der Summe aller äußeren Einflüsse unter denen er steht. Die Erscheinung der Vererbung ist im organischen Leben eine nicht wegzuleugnende Thatsache, ebenso wie der Einfluß der Gesammtheit der einwirkenden äußeren Bedingungen. Das Plasma ist der Träger der Vererbung und jedes Kind bekommt von seinen Eltern im Plasma eine Summe von Eigenschaften angeerbt, die es wieder auf seine Kinder fortpflanzt; ebenso aber wissen wir, daß neben diesen vererbten Eigenschaften die äußeren Einflüsse es sind, die auf jeden Organismus einwirken, so daß man bei jedem Lebewesen gleichsam von einem Compromisse zwischen beiden eben genannten Factoren reden darf: alles was in der organischen Welt geschieht und besteht, ist das Resultat der vorausgegangenen und der vorhandenen Bedingungen.

An Micrococcus prodigiosus wie an Solidago virgaurea legt sodann Dr. Cieslar dar, daß die Pflanzen durch kürzer oder länger andauernde äußere (Standorts-)Einflüsse wahrnehmbare Aenderungen erfahren können, welche erblich sind; es können durch äußere Einwirkungen Umstimmungen im Organismus eintreten, und diese Abänderungen haften um so fester, je länger der äußere, sie hervorrufende Factor eingewirkt hat, ja es können selbst anscheinend dauernde Umänderungen durch äußere Einwirkung bedingt werden.

Nach diesen grundlegenden Sätzen übergeht der Referent auf die umfassenden Forschungen, welche er im Laufe eines Jahrzehnts im Schoße der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt über den Gegenstand gepflogen; er verbreitet sich nur über die Fichte und Lärche, bei beiden Holzarten die Schlüsse ziehend, welche die Praxis aus den Untersuchungen für sich zu schöpfen in der Lage wäre. Die Darlegungen über die Fichte belebte Dr. Cieslar durch Bilder, wie auch durch Demonstration lebender Pflanzen.

Am Schlusse des mit lang anhaltendem Beifalle aufgenommenen Vortrages ergriff der Correferent Oberforstmeister K. Heyrowsky das Wort. Er klagt darüber, daß die Forstwirthe in der Samenwahl hinter den Landwirthen zurückgeblieben sind; uns Forstwirthe interessire lediglich die Höhe des Keimprocentes.

Die Ergebnisse der Forschungen der Versuchsanstalt lehren jedoch, daß man auf andere Momente, zumal jene der Samenprovenienz in erster Linie Rücksicht nehmen sollte, wenn man den Forstgarten zu bestellen angeht.

Oberforstmeister Heyrowsky berichtet dann über eigene Erfahrungen. Von der 1887er Fichtensamenernte zeitigten manche Ansaaten elendes Pflanzenmaterial und die Recherchen haben ergeben, daß die Zapfen von verkümmerten jungen Fichten gebrochen worden waren. Man sollte die Zapfen für die Samengewinnung nur von ausgereiften Beständen und von besonders gut gewachsenen Individuen nehmen. Prof. Purkyně hat in den Siebzigerjahren auf die grün- und die rothzapfige Fichte hingewiesen. Seitdem hatte Heyrowsky diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet und gefunden, daß die Hochlagen der Alpen vornehmlich von der rothzapfigen Form bevölkert werden, während die grünzapfigen Fichten in den Tieflagen vorherrschen. Die grünzapfigen Fichten sind von weitem kenntlich, dadurch, daß ihre Schäfte vollholziger und stärker entwickelt sind. Das Holz der grünzapfigen Fichte ist weißer und zum Schnittmaterial tauglicher; Redner hat aus diesen Gründen bei der letzten Zapfenernte nur grüne Zapfen sammeln lassen.

Hinsichtlich der Weißkiefer hat Oberforstmeister Heyrowsky die Erfahrung gemacht, daß große Zapfen von jungen Bäumen stammen; sie geben wenig und schlechten Samen.

In Betreff der Eiche hebt Redner hervor, daß für den Unterbau nur Traubeneicheln verwendet werden sollten, welche Pflänzchen zeitigen, die den Druck des Oberstandes leicht ertragen. Pflanzen aus Eicheln erzogen, welche von breitkronigen, z. B. an Teichdämmen erwachsenen Mutterbäumen stammen, bilden ebensolche Kronen, während Abkömmlinge von langschaftigen Eichen schlank erwachsen. Aehnliches dürfte man auch bei der Kiefer beobachten können, doch habe Redner hierin keine Erfahrungen gesammelt.

Schließlich gibt Heyrowsky den Rath, beim Einkaufe schlesischen Lärchensaatgutes Vorsicht zu gebrauchen, da es vorkommt, daß Samenhändler alpinen Lärchensamen als schlesischen verkaufen.

Graf Haugwitz kommt auf Dr. Cieslar's Ausführungen über die Lärche zurück und regt an, daß die Versuchsanstalt auch vergleichende Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des tiroler und des schlesischen Lärchenholzes vornehmen möchte. Es fragt sich z. B., ob die Dauerhaftigkeit des schlesischen Lärchenholzes ebenso groß sei, wie jene des tiroler Holzes.

Prof. Dr. Sallač betont die Wichtigkeit der Frage nicht nur vom rein wissenschaftlichen Gesichtspunkte, sondern auch in wirthschaftlich-finanzieller Richtung. Redner führt zur Beleuchtung des Themas zwei Beispiele an, das eine, wo das Individuum vom Standorte abhängt, also eine Standortsvarietät bleibt, das andere, wo die Varietät durch die Vererbung typisch geworden ist und wo der Standort keine Rolle spielt.

Zur Illustrirung des ersten Falles führt Prof. Sallač die Kiefer an: die prachtvollen Kiefern etwa der Gratzener und der Neuhauser Domäne und die Krüppel der Filze des Böhmerwaldes, welche unter dem Namen Pinus uliginosa bekannt sind (nicht zu verwechseln mit der auf denselben Filzen vorkommenden Hackenkiefern Pinus montana var. uncinata!). Pinus uliginosa ist unzweideutig eine Varietät der Pinus silvestris, wie an dem rothen Periderm und an der Zweifarbigkeit der Nadeln zu erkennen ist. Anbauversuche mit Samen dieser Varietät auf tiefgründigem normalen Boden haben ergeben, daß die Pflänzchen und Bäume wohl Pfahlwurzeln gebildet hatten, im oberirdischen Wuchse aber der typischen Form der Pinus uliginosa vom Filze treu geblieben waren.

Das zweite Beispiel belegt Dr. Sallač mit der sogenannten Schlangenfichte, bei welcher er wenigstens theilweise Vererbung constatirt hat. Der Redner

schließt, die Praktiker zu umfassenden Versuchen über den wichtigen Gegenstand der Samenwahl aufmunternd, unter lebhaftem Beifalle der Zuhörer.

Forstrath **Wiehl** kommt auf die Worte des Grafen **Haugwitz** zurück und hebt hervor, daß die Qualität des Holzes der schlesischen Lärche eine ganz vorzügliche sei, und hinter jener des tiroler Lärchenholzes in keiner Weise zurückstehe. Redner hält es ferner für eine zweckmäßige Einrichtung der Natur, daß in unseren Fichtenbeständen sich neben den früh austreibenden grünzapfigen Bäumen spät austreibende rothzapfige eingemischt finden; besonders für Frostlagen ist dies von großer Bedeutung.

Nachdem noch Oberförster **Midlach** über einige Unterschiede zwischen der roth- und der grünzapfigen Fichtenvarietät gesprochen und Forstmeister **Adler** die Beobachtungen Dr. **Cieslar's** über tiroler und schlesische Lärchen aus eigener Erfahrung bestätigt hatte, ertheilte der Vorsitzende den beiden Referenten das Schlußwort. Mit diesen erschien das Thema erledigt und Forstmeister **Hampl** referirte sodann über Programmpunkt 4:

„**Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens.**“ Redner berichtet über den günstigen Stand des Wildes; schon im Monate Februar konnte man junge Hasen sehen, welche sich in den warmen Tagen des Monates März rasch entwickelten. Die jungen Fasanen, Hühner und Enten haben durch die kühle und naßkalte Witterung des Monates Mai außerordentlich gelitten; selbst Rehkitze sind dieser Witterung zum Opfer gefallen. Die diesjährigen Entenjagden haben mit ihren Ergebnissen außerordentlich enttäuscht. Wildgänse bevölkern zu Tausenden unsere Wittingauer Teiche, einige Paare brüten sogar bei uns. Der Hasenstand ist ein ganz vorzüglicher. Die Birkhühner haben sich außerordentlich vermehrt; nicht das Gleiche kann vom Auerwild gesagt werden. Der Stand des Reh- und des Hochwildes befriedigt in jeglicher Richtung. Die fortgesetzte Düngung der Wildwiesen mit Thomasschlacke bewährt sich außerordentlich.

Bemerkenswerth ist die im Vorjahre sehr abnormale Brunft des Hochwildes auf der Domäne Wittingau. Schon in der Nacht des 13. August wurde der erste röhrende Hirsch verhört und von da an wiederholte sich das Melden jede Nacht. Am 3. September wurde einer der röhrenden Hirsche, ein guter Achter vom Fürsten Johann zu **Schwarzenberg** erlegt. Von da bis Mitte September wurde kein Hirsch mehr gehört. Die Brunft zog sich sehr in die Länge, indem noch am 26. October bei zwei getrennten Rudeln gut röhrende Hirsche verhört wurden. Infolge der auffallend langen Brunft zog sich auch die Setzzeit außerordentlich in die Länge; schon am 20. April konnte man Kälber mit Thieren ziehend beobachten und andererseits wurde noch am 4. August ein frisch gesetztes Kalb angetroffen.

Hampl geht sodann zur Besprechung des von den Landtagsabgeordneten **Barták** und Genossen am 25. April d. J. eingebrachten Jagdgesetzentwurfes über.

Der Gesetzentwurf bezweckt sehr wesentliche Abänderungen des bestehenden Jagdgesetzes. Es wird die Genossenschaftsjagd, d. i. das gemeinschaftliche Jagdrecht der kleinen Grundbesitzer in die erste Reihe gestellt; die Privatjagdgebiete von mindestens 115 *ha* werden durch die Forderung der Abrundung dieses Besitzes und des Nebeneinanderliegens der einzelnen Grundstücke und endlich noch durch deren Lage in einem und demselben Vertretungsbezirke beschränkt. Die Zuweisung von Enclaven soll an die Zustimmung der Jagdgenossenschaften gebunden werden. Die Jagdkarten sollen nur in einem Vertretungsbezirke Geltung haben; die für dieselben zu zahlende Taxe soll mit der Größe des Jagdgebietes ansteigen. Nicht abgeerntete Wiesen dürfen weder vom Jäger noch vom Hunde betreten werden.

Eine sehr wildschutzfeindliche Maßregel ist das absolute Verbot der Errichtung von Schutzhütten für das Wild und von Wildschutzremisen in den Ge-

nossenschaftsjagden; in Privatjagdgebieten sollen solche erst in der Entfernung von 600 *m* von der Grenze statthaft sein. § 32 des Gesetzentwurfes verbannt neben dem Hoch- und Damwild auch das Reh in wohlverwahrten Thiergärten. Die Bestimmungen über die Wildschadenerhebungen, welche sehr verbesserungswürdig sind, wurden unverändert in den Entwurf aufgenommen. Aus diesem Wenigen ist der Tenor des Gesetzentwurfes deutlich zu entnehmen und die Bitte vollberechtigt, das Präsidium des Böhmischen Forstvereins wolle alles aufwenden, um das Zustandekommen eines solchen Gesetzes zu verhüten.

Forstmeister Hampl kommt am Schlusse seiner Ausführungen auf das jüngst erschienene Werk des Grafen Ernst Sylva-Tarouca „Kein Heger, kein Jäger" zu sprechen, welches er allen Waidmännern zur gründlichen Lectüre und zur Nutzanwendung empfiehlt.

Revierförster Jiskra berichtet über eine bedenkliche Krankheit, welche zumal im Reviere Vrábsko der Worliker Domäne unter dem Reh- und Hochwilde seit längerer Zeit grassirt. Der Wildstand ist von 250 auf 14 Stück herabgegangen. Redner bittet um Angabe von Gegenmitteln. Es handelt sich um eine Erkrankung der Leber, welche in weiteren Stadien auch andere Organe ergreift. Beim Rehwilde endet der Krankheitsproceß in der Regel mit dem Tode des Stückes; beim Hochwilde konnte dies Jiskra noch nicht mit Bestimmtheit constatiren. Nach den bisherigen Beobachtungen darf Redner annehmen, daß das Vorhandensein fließenden Wassers im Reviere der Verbreitung der Krankheit außerordentlich vorbeuge, stehende Wässer und zumal sumpfige derselben Vorschub leisten.

Der Bericht des med. Dr. H. Hellmuth aus Mirotitz über drei Sectionsbefunde kranken Wildes aus dem Reviere Vrábsko gibt die beste Darstellung des Krankheitsbildes.

Die Sectionen eines todt aufgefundenen Rehbockes, eines erlegten Rehbockes und eines geschossenen Hochwildthieres ergaben übereinstimmende Befunde. In allen drei Fällen zeigte die Leber dieselben charakteristischen Veränderungen als Krankheits-, beziehungsweise Todesursache bei dem Wilde.

Bei den zwei erlegten Stücken schien es auf den ersten Blick, als ob man es mit gesunden Thieren zu thun habe; die Eröffnung der Bauchhöhle ergab, daß Magen und Darmcanal, die Harnwerkzeuge und die Milz vollständig normal waren; dagegen war die Leber in charakteristischer Weise verändert. Die Leber erschien vergrößert, härter, von unebener Oberfläche, indem dichte, narbenartige Stränge mit dunkleren Partien, die kugelig an die Oberfläche vorsprangen, abwechselten. Diese kugelig hervortretenden Partien bargen unter sich Flüssigkeitsansammlungen. Die dunkelrothe, dünnbreiige Masse besteht aus Blut, Eiter und zerfallenem Lebergewebe, und enthält in der Regel 1 bis 3 Exemplare eines Parasiten von verschiedener Länge und Breite mit schnabelförmig vorspringendem Kopfende und zwei sichtbaren Saugnäpfen. Diese Parasiten befanden sich häufig auch in mit den Hohlräumen communicirenden Gängen der Leber.

An einzelnen Stellen fanden sich in den Höhlen sandartige Concremente von grünlicher Farbe, stellenweise steinartige Bildungen, die infolge der langen Stauung der breiartigen Massen entstanden sind. Die Lunge war stark mit Blut überfüllt und zeigte stellenweise Wucherungen des Bindegewebes. Der in allen Fällen gleiche Befund ergibt den ursächlichen Zusammenhang zwischen der Anwesenheit des Parasiten in der Leber und der Höhlenbildung mit der Wucherung des umgebenden Bindegewebes.

Die Parasiten regen einerseits durch ihre Anwesenheit und Bewegungen Wucherungen des umliegenden Bindegewebes an, andererseits führen sie durch Verstopfung der Gallengänge Compression der Blutgefäße und vielleicht auch Zerstörung des Lebergewebes herbei.

Der Parasit gehört in die Kategorie der Saugwürmer (Trematoden) und wird Leberegel (Distoma hepaticum) genannt; er erreicht bis Daumenlänge und ist doppelgeschlechtig. Seine Eier sind oval, 0·13 *mm* lang; aus ihnen entwickelt sich ein Embryo, dann eine Art Zwischenstufe (Cercaria), welche sich im Wasser aufhält und von Schnecken unserer Sümpfe beherbergt wird. Mit diesen Schnecken gelangen sie in den Darmcanal des Wildes und von hier durch das Pfortadersystem in die Gallengänge der Leber, wo sie sich zu geschlechtsreifen Thieren entwickeln und ihr Zerstörungswerk beginnen. Die von den Würmern producirten Eier werden von den Thieren mit den Excrementen entleert, und entwickeln sich, auf sumpfigen Boden gelangt, zu Embryonen.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß das teich- und wasserreiche Revier Vrábsko einen günstigen Nährboden für den Parasiten abgibt.

Die infolge der Anwesenheit des Leberegels bedingten Leberveränderungen führen wegen der damit verbundenen Verdauungsstörungen schließlich zum vollständigen Marasmus.

Eine Behandlung dieser, auch beim Menschen vorkommenden Krankheit, ist bis jetzt aussichtslos.

In prophylaktischer Beziehung erscheint es geboten, das inficirte Wild auf lange Zeit dem für dasselbe so verhängnißvollen Aufenthalte zu entziehen.

Die bereits stark ausgebreitete Seuche kann nicht ohne Einfluß auf die Nachkommenschaft bleiben; es ist eine Degeneration unausbleiblich.

Oberförster Midloch erörtert in eingehender Rede die Wildfütterung im Thiergarten zu Konopischt, wo auf 115 Jochen 40 Stück Hochwild und 60 Stück Damwild stehen. Die Fütterung beginnt um Mitte October und dauert bis Ende Mai. Diesen Zeitraum der Fütterung kann man in drei Abschnitte theilen. Im ersten Abschnitte bis Ende December wird pro Stück Hochwild und Tag vorgelegt 1 *l* Hafer, 1 *l* Kukuruz und $1^1/_2$ *kg* Kleeheu; außer diesen Rationen reicht man alle Donnerstag dem gesammten Wilde eine Mischung bestehend aus 100 *kg* Schrot und 25 *kg* Salz. Der Schrot besteht aus Erbsen, Wicken, Linsen und Bohnen. In den Monaten Januar und Februar, der zweiten Fütterungsperiode, wird dem Wilde kein Kleeheu gereicht, es erhält aber jedes Stück Wild täglich 1 *kg* Kastanien. Vor Beginn der Fütterung wird dem Wilde überdies in unbeschränktem Maße Laub verabreicht, und sodann, nach Schneeeinfall, werden Aspen gehackt und dies Aspenreisig erhält das Wild. Von Weihnachten werden auch Vogelbeeren vorgelegt. In der dritten Periode, in den Monaten April und Mai, bekommt jedes Stück Wild täglich 1 *kg* Kastanien und $1^1/_2$ *kg* Kleeheu.

Infolge dieser reichlichen Fütterung ist die Geweihbildung eine sehr gute. Aus dem Spießer wird ein Sechser- und aus diesem sehr häufig ein Zehnerhirsch. Die Stangen des Zehner- und Sechzehnerhirsches sind 0·7 bis 1 *m* lang, 2·5 bis 5·5 *kg* schwer, oder dem Rosenstock 15 bis 21 *cm* stark bei einer Auslage von 60 bis 80 *cm*. Das Wildpret ist sehr stark entwickelt, denn ein Stück Hochwild wiegt 150 bis 180 *kg*, ein Stück Damwild 50 bis 75 *kg*.

Auch das Rehwild wird auf der Domäne Konopischt außerordeutlich reich gefüttert; die Böcke sind in der Regel 17 bis 25 *kg* schwer.

Nach dieser mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Abschweifung kehrt Prof. Dr. Sallač mit einer eingehenden Darlegung zur Leberegelkrankheit zurück.

Zuvörderst schildert Redner den anatomischen Bau des Wurmes, welcher ein Zwitter ist.

Das Thier gelangt, ähnlich wie die Finne, in encystirtem Zustande in die Wiederkäuer, hauptsächlich in das Reh- und Hochwild. Diese Kalkcysten finden sich auf dem Grase in sumpfigen Gegenden; sie werden aufgenommen, der Kalk wird resorbirt, und das junge von der Hülle befreite Thier wandert durch den Pylorus weiter, setzt sich in den Gallengängen der Leber fest und fängt dort an

zu wachsen. In dem Momente des Einwanderns ist das Thier etwa stecknadelkopfgroß. Das Thier wächst nun rasch, verstopft die Gallengänge und es muß bald Fäulniß der Leber eintreten. Wenn nun sehr viele Würmer eingewandert sind, tritt eine Desorganisation der Leber ein.

Der Schädling weist in seiner Entwickelung einen Generationswechsel auf und die Verfolgung desselben führt uns auf den richtigen Weg der Prophylaxis. Aus dem Ei des Wurmes, welches mit der Losung des Wildes heraustritt, entwickelt sich ein bewimperter Embryo, welcher in den Kiemen kleiner Sumpfschnecken seine Lebensbedingungen findet. Diejenigen Embryonen, welchen es gelingt, Sumpfschnecken zu erreichen, vermehren sich auf ungeschlechtlichem Wege; es entstehen 20 bis 30 neue geschwänzte Thiere mit zwei Saugnäpfen, sie heißen Cercarien. Dieselben bewegen sich wie Kaulquappen frei im Wasser, encystiren sich dann bald, haften als Cysten am Grase und werden in diesem Stadium vom Wilde aufgenommen. Es ist somit einzusehen, daß sumpfige Wiesen die Verbreitung der Krankheit außerordentlich begünstigen.

Wo also die Leberegelkrankheit grassirt, sollte man das Wild von sumpfigen Aesungsplätzen sorgfältig fernhalten. In fließenden Gewässern finden die Embryonen der Distoma hepaticum die nothwendigen Schnecken nicht. Die Leberfäule tritt denn auch im Gebirge beinahe nie auf.

Oberförster **Bernas** bespricht eine von ihm vor mehreren Jahren beim Rehwild beobachtete Krankheit, welche der Prager Zoologe **Pollak** als durch einen Fadenwurm (Cysticercus) hervorgerufen diagnosticirte. Dieser Fadenwurm steht im Generationswechsel mit dem Bandwurme, dessen Träger der Hund ist. Thatsächlich fanden sich damals in den Revieren viele Hunde mit dem Bandwurm behaftet. Ueber Anrathen des Prinzen Carl zu **Schwarzenberg** wurde dann sehr gut mit Malzkeimen gefüttert und die Krankheit hatte bald aufgehört. Daraufhin meint Prof. **Sallač**, daß es sich im eben erwähnten Falle wohl um eine andere Krankheit gehandelt haben muß. Cysticercus ist die zu den vielen Arten des Bandwurmes gehörige Finne und der Lungenfadenwurm, Strongilus filaria, ist ein Parasit, der beim Wilde in der Luftröhre vorkommt. Ein Generationswechsel zwischen Distoma und Bandwurm ist ausgeschlossen.

Mit diesen Discussionen erscheint das Programm erschöpft.

Der **Präsident** dankt für die lebhafte Betheiligung an den Debatten, wie auch für die so rege Theilnahme an der Versammlung; er spricht die Hoffnung aus auf ein frohes Wiedersehen in den Waldungen von Landskron und in der Stadt Wildenschwert im Jahre 1900!

Die Sitzung wird sodann um $^{1}/_{4}$12 Uhr Vormittags geschlossen.

Mittheilungen.

Aus Wien

Behandlung verfallener Handfeuerwaffen.[1]

Der Justizminister Dr. Ritter von **Kindinger** hat am 3. v. M. in Betreff der Behandlung verfallener Handfeuerwaffen an alle Justizbehörden folgende Verordnung gerichtet:

„Das Justizministerium findet nach gepflogenem Einvernehmen mit dem Handelsministerium zu §. 46 des Waffenpatentes vom 24. October 1852 und mit Rücksicht

[1] Siehe Juniheft des Blattes, S. 277: „Die Industrie der Handfeuerwaffen“ und Octoberheft, S. 451: „Neue Verordnung über die facultative Erprobung der Handfeuerwaffen mit rauchlosem Jagd- und Scheibenpulver“.

auf die Bestimmungen des Gesetzes vom 23. Juni 1891 betreffend die obligatorische Erprobung aller Handfeuerwaffen Nachstehendes anzuordnen:

1. Nach Rechtskraft der Entscheidung, mit welcher eine Waffe für verfallen erkannt wird, ist zunächst im Sinne des §. 46 des Waffenpatentes Beschluß zu fassen. Die Gerichte haben daher jene Waffen auszuscheiden, welche zu militärischen Zwecken oder für öffentliche Waffensammlungen verwendet werden können. Zu letzteren gehören auch jene Sammlungen, welche bei einzelnen Gerichtshöfen zu criminalistischen Zwecken eingerichtet sind. Solche Waffen sind nach gepflogenem Einvernehmen mit den betreffenden Behörden an diese zu übersenden. Sodann sind jene Waffen auszuscheiden, welche offenkundig als unbrauchbar oder als gefährlich erscheinen (soferne sie nicht infolge ihrer besonderen Beschaffenheit zur Abgabe in eine der vorerwähnten Sammlungen geeignet erscheinen). Diese Waffen sind, wenn nöthig, unter Heranziehung eines Gewerbekundigen derart in Brucheisen zu verwandeln, daß jede Gefahr einer neuerlichen Verwendung ausgeschlossen ist.

2. Die Handfeuerwaffen, welche nicht unter die im Sinne des ersten Punktes auszuscheidenden Waffen gehören, sind periodisch der nächstgelegenen k. k. Probiranstalt mittelst eines Verzeichnisses zu übersenden, in welchem neben jedem einzelnen Stücke der Name des Beschuldigten und jenes Armeninstitut anzugeben ist, für welches der allfällige Erlös bestimmt ist. Ferner hat eine Spalte für die Bemerkungen und das Gutachten der Probiranstalt offen zu bleiben. Seitens der Probiranstalt werden die brauchbaren Waffen mit dem Probestempel versehen, soferne sie denselben nicht bereits ohnehin tragen, dagegen werden die nicht brauchbaren zur Veräußerung als Brucheisen vorbereitet werden. Die Waffen beider Art werden sodann von der Probiranstalt sammt dem ergänzten Verzeichnisse an die Gerichte rückgesendet werden. Für die Erprobung ist seitens des Handelsministeriums Gebührenfreiheit zugestanden, außerdem erfolgt die Rücksendung auf Kosten der Probiranstalt. Nach Rücklangen der Handfeuerwaffen aus der Probiranstalt sind die als Brucheisen erklärten Stücke wie die bereits vorher ausgeschiedenen zu behandeln, und sind nur jene Stücke als Waffen zu veräußern, welche die Probe bestanden haben. Der Erlös des Brucheisens ist verhältnißmäßig an die betheiligten Armeninstitute zu vertheilen.

3. Die Art der Durchführung wird insoferne den einzelnen Oberlandesgerichtspräsidien überlassen, als diese zu bestimmen haben, an welche Probiranstalt die Versendung zu erfolgen hat, ferner ob diese Versendung und die folgende Veräußerung unmittelbar durch das erkennende Gericht oder gemeinsam nach Gerichtshofsprengeln durch die Gerichtshöfe durchgeführt werden soll, in welch letzterem Falle die Vertheilung des Erlöses ebenfalls durch den Gerichtshof vorgenommen werden müßte. Einer weiteren Vormerkung im einzelnen Strafacte bedarf es nicht, sobald der Gegenstand im gemeinsamen Versteigerungsacte eingetragen ist. In Bezug auf die Durchführung und die Zeitabschnitte der Uebersendungen haben sich die Oberlandesgerichtspräsidien mit der betreffenden Probiranstalt ins Einvernehmen zu setzen.

4. Vorstehende Vorschriften sind für Nordtirol und Vorarlberg sinngemäß anzuwenden, insoferne der Verfall einer Waffe außerhalb des Waffenpatentes ausgesprochen wird, für Südtirol aber, insoferne er auf Grund des kaiserlichen Patentes vom 18. Jänner 1818 auszusprechen ist."

Notizen.

Die Hasselmann'sche Holzimprägnirungsmethode. Seit etwa 2 Jahrhunderten sind sowohl die Fachkreise der holzverarbeitenden Industrien und Gewerbe als auch Männer der Wissenschaft und Praxis, wie Techniker, Chemiker, Holztechnologen, Forstleute 2c. bemüht, ein Verfahren zu erfinden, um Holz gegen die zerstörenden Wirkungen der Fäulnißpilze auf längere Zeit hinaus zu schützen, es zu con-

werden. Diese Frage wurde um so dringender, je größere Fortschritte im Laufe der Zeit die Ausnützung der Wälder infolge der sich stets ausdehnenden technischen Verwendung des Holzes machte und je höher die Preise des Holzes gestiegen sind; ihre möglichste Schonung ist vom Standpunkte der Nationalökonomie zur Erhaltung der einen Theil des Volksvermögens bildenden Wälder ein dringendes Bedürfniß geworden.

Die zahlreichen Imprägnirungsmittel und Conservirungsverfahren, die im Laufe der Zeit für diesen Zweck in Anwendung gebracht wurden, konnten jedoch den an sie gestellten Anforderungen aus mannigfachen, aus den nachfolgenden Darlegungen einleuchtenden Gründen nicht entsprechen. Nunmehr aber scheint die Erfindung eines rationellen Holzimprägnirungsverfahrens gelungen zu sein: Nach den Aussprüchen von Fachleuten ist das patentirte Imprägnirungsverfahren des Herrn Fritz Hasselmann, [illegible] in Nymphenburg-München, geeignet, für die Technik der Holzverarbeitung von der weittragendsten und tiefeingreifendsten Bedeutung zu werden.

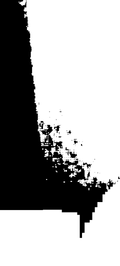
Einem Vortrage, welchen Prof. Dr. J. E. Weiß in Freising im Polytechnischen Vereine in München über die wissenschaftlichen Grundlagen des Hasselmann'schen Imprägnirungsverfahrens hielt und der uns in Gießler's „Baumaterialienkunde" vorliegt, entnehmen wir Folgendes: „Die Imprägnirung ist nur dann eine rationelle und einwandfreie, wenn

1. das zu conservirende Holz nicht etwa blos in einer oberflächlichen Schichte, wie es beim Anstreichen, Verkohlen oder Eintauchen in Theer, Asphalt, in Fette, Harze und Oele ꝛc. thatsächlich der Fall ist, imprägnirt wird, sondern wenn die ganze Holzmasse durchaus gleichmäßig von den Imprägnirungsmaterialien durchdrungen wird;

2. wenn nicht etwa nur die weichen, leicht verwesenden, protoplasmatischen Inhaltskörper der Zellen, sondern wenn in gleicher Weise auch die Wandungen sämmtlicher Zellen und Gefäße imprägnirt werden;

3. wenn die zur Imprägnirung verwendeten fungiciden (antiseptischen, pilzwidrigen) Materialien nicht etwa blos einfach in die Protoplasmakörper und Zellwandungen eingelagert werden, so daß sie in jedem Momente wieder ausgezogen (ausgelaugt) werden können, sondern wenn die Imprägnirungsmaterialien sowohl mit den allenfalls noch vorhandenen Protoplasmakörpern als auch insbesondere mit den Zellwandstoffen geradezu eine chemische Verbindung eingehen, also chemisch gebunden werden, so zwar, daß sie durch Wasser gar nicht, oder wenigstens nur äußerst schwer und erst nach unverhältnißmäßig langer Zeit ausgelaugt werden können."

Um nun die bisher zur Anwendung gekommenen Imprägnirungsmethoden auf ihren Werth oder Unwerth zu prüfen, muß man sich noch eine Eigenschaft der organisirten Substanzen und der Zellwand im Besonderen gegenwärtig halten: Organisirte Körper, als welche wir die Protoplasmakörper des Zellinhaltes und auch die Zellwandung aufzufassen haben, saugen sich mit Wasser und in Wasser gelösten Stoffen an und lassen Wasser und Lösungen durchtreten. Diese Permeabilität ist aber je nach den Lösungen verschieden. Chemische (moleculare) Lösungen können leicht durchtreten, dagegen sind sogenannte micellare Lösungen (flüssiger Leim, Fette, Oele, flüssiger Asphalt, Theer ꝛc.) nicht permeabel, d. h. die Zellwandung läßt sie nicht durchtreten. Eine weitere wichtige Forderung, welche an ein Imprägnirungsmittel gestellt wird, ist, daß dasselbe nicht organischer Natur, und daß es unter allen Umständen pilzwidrig sei. — Man begreift nun, daß Imprägnirungsmaterialien, wie: Wasserglas, schwache Seifenlösung, Seesalz, Meerwasser, Harz in Fischthran gelöst, Kalkwasser ꝛc. sich nicht bewähren konnten, weil sie nicht fungicid sind, und daß andere, wie Oele und Theer, Theeröl, heißer Holztheer, Colophonium, Leinölfirniß, Lösungen von Harz in Terpentinöl, Lösungen von Kautschuk, heißer Asphalt ꝛc. aus dem Grunde ungeeignet sind, weil sie die Wandungen der Holzfaser entweder gar nicht oder nur



äußerst schwer durchdringen. Es bleiben somit nur mehr molecular lösliche Mineralsalze übrig, von denen allerdings diejenigen des Silbers, Quecksilbers, des Eisens und Kupfers eine außerordentliche pilztödtende Wirkung haben. Nun verbietet sich aber bei der Imprägnirung von Holz im Großen die Verwendung der sowohl theuren als auch überaus giftigen Silber und Quecksilbersalze von selbst; und so sind es also Eisen- und Kupferverbindungen, welche als einzig rationelle, fungicide Conservirungsstoffe in Frage kommen, und welche denn auch von Hasselmann in den denkbar günstigsten Mischungsverhältnissen zur Verwendung gelangen. Aber neben dem Imprägnirungsmateriale als solchem spielt das Verfahren bei der Imprägnirung selbst die wichtigste Rolle. Die Imprägnirungsstoffe können nämlich entweder in die zu conservirenden Hölzer so eingeführt werden, daß weder die Lösungen selbst, noch die Holzfasern oder die Zellinhaltstheile eine Umänderung erfahren — man könnte diese Imprägnirung eine physikalische nennen — oder die eingeführten Materialien gehen mit den Zellwandstoffen eine directe chemische Verbindung ein — welche Imprägnirung als chemische zu bezeichen ist. Und darin liegt eben bei der Hasselmann'schen Holzimprägnirung der unbestrittene Vorzug, daß durch mehrstündiges, ja wiederholtes Kochen eine chemische Verbindung der Holzfaser mit den Imprägnirungsmaterialien herbeigeführt wird, während man sich bei den früheren Verfahren darauf beschränkte, durch Anstreichen, durch Eintauchen in kalte oder höchstens heiße Lösungen, oder durch Ansaugen der Hölzer unter Anwendung von Druck nur eine physikalische Imprägnirung herbeizuführen, wobei die Imprägnirungsstoffe nur in die Zellräume eingelagert und ebenso leicht wieder durch Wasser ausgelaugt werden konnten. Durch die mikrochemische Untersuchung kann man sich überzeugen, daß das Imprägnirungsmittel als solches im Zellstoffe nicht mehr vorhanden ist, sondern an letzteren chemisch gebunden erscheint.

Die praktische Seite des Hasselmann'schen Imprägnirungsverfahrens beleuchtet in einem gleichfalls im Polytechnischen Vereine in München gehaltenen Vortrage der königl. Betriebsingenieur und Vorstand der königl. bayer. Staatsbahn-Imprägnirungsanstalt zu Kirchseeon bei Rosenheim, Herr Jos. Bleibinhaus. In dieser Anstalt wird das Hasselmann'sche Verfahren bereits zur Imprägnirung von Eisenbahnschwellen praktisch verwerthet. Der Vorgang, wie er dort geübt wird, ist folgender:

In einen eisernen Imprägnirungskessel von 11 *m* Länge und 1·8 *m* lichtem Durchmesser, wie solche für die Chlorzink- und Theeröl-Imprägnirung in Verwendung stehen, werden mittelst eigens geformter eiserner Wagen die Schwellen eingebracht und der Kessel sodann luftdicht geschlossen. Die Imprägnirungsflüssigkeit — die in Wasser im Verhältniß von je 1 : 30 gelöste schwefelsaure Thonerde und kupferhaltiges Eisenvitriol — wird hierauf aus den Reservoirs in den Imprägnirkessel bis zur vollständigen Füllung eingesaugt. Durch aus eigenen Dampfkesseln entnommenen Dampf wird dann die Imprägnirflüssigkeit bis zu einer Temperatur von 120 bis 125° bei $2^1/_2$ Atmosphären Ueberdruck erhitzt. Von dem Zeitpunkte an, bei welchem im Kessel eine Temperatur von 100° erreicht ist, wird die Kochung noch rund 3 Stunden fortgesetzt und durch den immer nachströmenden Dampf am Schlusse der Kochung eine Temperatur von 124° erreicht, so daß man sicher ist, auch im Innersten der Schwellen zum mindesten Siedehitze erzeugt zu haben. Der starke Druck von $2^1/_2$ Atmosphären in Verbindung mit der hohen Temperatur von 125° gibt die Gewißheit, daß die Imprägnirung der Hölzer auch bis zum innersten Kern gelingen muß.

Nach Beendigung der Kochung wird die übbriggebliebene Imprägnirungsflüssigkeit abgelassen und die Schwellen werden ausgefahren. Dieser ersten Kochung folgt eine zweite mit Chlorcalcium etwa 1 : 50 und Aetzkalkmilch 1 : 40 in Wasser gelöst. Während die erste Kochung den Zweck hat, das Holz gegen Pilze widerstandsfähig zu machen, wird durch die zweite Kochung die Erhärtung und die Trockenheit des Holzes auch bei feuchter Lagerung erzielt. — Jede einzelne Imprägnirung dauert etwa 6 Stunden, könnte aber bei entsprechender Leistungsfähigkeit des Dampfkessels auf

serviren. Diese Frage wurde um so dringender, je größere Fortschritte im Laufe der Zeit die Ausrottung der Wälder infolge der sich stets ausdehnenden technischen Verwendung des Holzes machte und je höher die Preise des Holzes gestiegen sind; ihre endgiltige Lösung ist vom Standpunkte der Nationalökonomie zur Erhaltung der einen Theil des Volkswohlstandes bildenden Wälder ein dringendes Bedürfniß geworden.

Die zahlreichen Imprägnirungsmittel und Conservirungsverfahren, die im Laufe der Zeit für diesen Zweck in Anwendung gebracht wurden, konnten jedoch den an sie gestellten Anforderungen aus mannigfachen, aus den nachfolgenden Darlegungen einleuchtenden Gründen nicht entsprechen. Nunmehr aber scheint die Erfindung eines rationellen Holzimprägnirungsverfahrens gelungen zu sein: Nach den Aussprüchen von Fachleuten ist das patentirte Imprägnirungsverfahren des Herrn Fritz Hasselmann, Architekten in Nymphenburg-München, geeignet, für die Technik der Holzverarbeitung von der weittragendsten und tiefeingreifendsten Bedeutung zu werden.

Einem Vortrage, welchen Prof. Dr. J. E. Weiß in Freising im Polytechnischen Vereine in München über die wissenschaftlichen Grundlagen des Hasselmann'schen Imprägnirungsverfahrens hielt und der uns in Gießler's „Baumaterialienkunde“ vorliegt, entnehmen wir Folgendes: „Die Imprägnirung ist nur dann eine rationelle und einwandfreie, wenn

1. das zu conservirende Holz nicht etwa blos in einer oberflächlichen Schichte, wie es beim Anstreichen, Verkohlen oder Eintauchen in Theer, Asphalt, in Fette, Harze und Oele &c. thatsächlich der Fall ist, imprägnirt wird, sondern wenn die ganze Holzmasse durchaus gleichmäßig von den Imprägnirungsmaterialien durchdrungen wird;

2. wenn nicht etwa nur die weichen, leicht verwesenden, protoplasmatischen Inhaltskörper der Zellen, sondern wenn in gleicher Weise auch die Wandungen sämmtlicher Zellen und Gefäße imprägnirt werden;

3. wenn die zur Imprägnirung verwendeten fungiciden (antiseptischen, pilzwidrigen) Materialien nicht etwa blos einfach in die Protoplasmakörper und Zellwandungen eingelagert werden, so daß sie in jedem Momente wieder ausgezogen (ausgelaugt) werden können, sondern wenn die Imprägnirungsmaterialien sowohl mit den allenfalls noch vorhandenen Protoplasmakörpern als auch insbesondere mit den Zellwandstoffen geradezu eine chemische Verbindung eingehen, also chemisch gebunden werden, so zwar, daß sie durch Wasser gar nicht, oder wenigstens nur äußerst schwer und erst nach unverhältnißmäßig langer Zeit ausgelangt werden können.“

Um nun die bisher zur Anwendung gekommenen Imprägnirungsmethoden auf ihren Werth oder Unwerth zu prüfen, muß man sich noch eine Eigenschaft der organisirten Substanzen und der Zellwand im Besonderen gegenwärtig halten: Organisirte Körper, als welche wir die Protoplasmakörper des Zellinhaltes und auch die Zellwandung aufzufassen haben, saugen sich mit Wasser und in Wasser gelösten Stoffen an und lassen Wasser und Lösungen durchtreten. Diese Permeabilität ist aber je nach den Lösungen verschieden. Chemische (moleculare) Lösungen können leicht durchtreten, dagegen sind sogenannte micellare Lösungen (flüssiger Leim, Fette, Oele, flüssiger Asphalt, Theer &c.) nicht permeabel, d. h. die Zellwandung läßt sie nicht durchtreten. Eine weitere wichtige Forderung, welche an ein Imprägnirungsmittel gestellt wird, ist, daß dasselbe nicht organischer Natur, und daß es unter allen Umständen pilzwidrig sei. — Man begreift nun, daß Imprägnirungsmaterialien, wie: Wasserglas, schwache Seifenlösung, Seesalz, Meerwasser, Harz in Fischthran gelöst, Kalkwasser &c. sich nicht bewähren konnten, weil sie nicht fungicid sind, und daß andere, wie Oele und Theer, Theeröl, heißer Holztheer, Colophonium, Leinölfirniß, Lösungen von Harz in Terpentinöl, Lösungen von Kautschuk, heißer Asphalt &c. aus dem Grunde ungeeignet sind, weil sie die Wandungen der Holzfaser entweder gar nicht oder nur

äußerst schwer durchdringen. Es bleiben somit nur mehr molecular lösliche Mineralsalze übrig, von denen allerdings diejenigen des Silbers, Quecksilbers, des Eisens und Kupfers eine außerordentliche pilztödtende Wirkung haben. Nun verbietet sich aber bei der Imprägnirung von Holz im Großen die Verwendung der sowohl theuren als auch überaus giftigen Silber und Quecksilbersalze von selbst; und so sind es also Eisen- und Kupferverbindungen, welche als einzig rationelle, fungicide Conservirungsstoffe in Frage kommen, und welche denn auch von Hasselmann in den denkbar günstigsten Mischungsverhältnissen zur Verwendung gelangen. Aber neben dem Imprägnirungsmateriale als solchem spielt das Verfahren bei der Imprägnirung selbst die wichtigste Rolle. Die Imprägnirungsstoffe können nämlich entweder in die zu conservirenden Hölzer so eingeführt werden, daß weder die Lösungen selbst, noch die Holzfasern oder die Zellinhaltstheile eine Umänderung erfahren — man könnte diese Imprägnirung eine physikalische nennen — oder die eingeführten Materialien gehen mit den Zellwandstoffen eine directe chemische Verbindung ein — welche Imprägnirung als chemische zu bezeichen ist. Und darin liegt eben bei der Hasselmann'schen Holzimprägnirung der unbestrittene Vorzug, daß durch mehrstündiges, ja wiederholtes Kochen eine chemische Verbindung der Holzfaser mit den Imprägnirungsmaterialien herbeigeführt wird, während man sich bei den früheren Verfahren darauf beschränkte, durch Anstreichen, durch Eintauchen in kalte oder höchstens heiße Lösungen, oder durch Ansaugen der Hölzer unter Anwendung von Druck nur eine physikalische Imprägnirung herbeizuführen, wobei die Imprägnirungsstoffe nur in die Zellräume eingelagert und ebenso leicht wieder durch Wasser ausgelaugt werden konnten. Durch die mikrochemische Untersuchung kann man sich überzeugen, daß das Imprägnirungsmittel als solches im Zellstoffe nicht mehr vorhanden ist, sondern an letzteren chemisch gebunden erscheint.

Die praktische Seite des Hasselmann'schen Imprägnirungsverfahrens beleuchtet in einem gleichfalls im Polytechnischen Vereine in München gehaltenen Vortrage der königl. Betriebsingenieur und Vorstand der königl. bayer. Staatsbahn-Imprägnirungsanstalt zu Kirchseeon bei Rosenheim, Herr Jos. Bleibinhaus. In dieser Anstalt wird das Hasselmann'sche Verfahren bereits zur Imprägnirung von Eisenbahnschwellen praktisch verwerthet. Der Vorgang, wie er dort geübt wird, ist folgender:

In einen eisernen Imprägnirungskessel von 11 *m* Länge und 1·8 *m* lichtem Durchmesser, wie solche für die Chlorzink- und Theeröl-Imprägnirung in Verwendung stehen, werden mittelst eigens geformter eiserner Wagen die Schwellen eingebracht und der Kessel sodann luftdicht geschlossen. Die Imprägnirungsflüssigkeit — die in Wasser im Verhältniß von je 1 : 30 gelöste schwefelsaure Thonerde und kupferhaltiges Eisenvitriol — wird hierauf aus den Reservoirs in den Imprägnirkessel bis zur vollständigen Füllung eingesaugt. Durch aus eigenen Dampfkesseln entnommenen Dampf wird dann die Imprägnirflüssigkeit bis zu einer Temperatur von 120 bis 125° bei $2^1/_2$ Atmosphären Ueberdruck erhitzt. Von dem Zeitpunkte an, bei welchem im Kessel eine Temperatur von 100° erreicht ist, wird die Kochung noch rund 3 Stunden fortgesetzt und durch den immer nachströmenden Dampf am Schlusse der Kochung eine Temperatur von 124° erreicht, so daß man sicher ist, auch im Innersten der Schwellen zum mindesten Siedehitze erzeugt zu haben. Der starke Druck von $2^1/_2$ Atmosphären in Verbindung mit der hohen Temperatur von 125° gibt die Gewißheit, daß die Imprägnirung der Hölzer auch bis zum innersten Kern gelingen muß.

Nach Beendigung der Kochung wird die übbriggebliebene Imprägnirungsflüssigkeit abgelassen und die Schwellen werden ausgefahren. Dieser ersten Kochung folgt eine zweite mit Chlorcalcium etwa 1 : 50 und Aetzkalkm.ilch 1 : 40 in Wasser gelöst. Während die erste Kochung den Zweck hat, das Holz gegen Pilze widerstandsfähig zu machen, wird durch die zweite Kochung die Erhärtung und die Trockenheit des Holzes auch bei feuchter Lagerung erzielt. — Jede einzelne Imprägnirung dauert etwa 6 Stunden, könnte aber bei entsprechender Leistungsfähigkeit des Dampfkessels auf

4 Stunden verringert werden. Bei jeder Kochung sind 130 bis 140 Schwellen im Kessel, es können daher bei zweimaliger Kochung täglich 540 Schwellen imprägnirt werden. Die Kosten dürften sich einschließlich der Nebenarbeiten pro Festmeter auf circa 4 Mark belaufen, sind daher etwas höher wie die der Chlorzinkimprägnirung, aber beiweitem niedriger als bei der Theerölimprägnirung.

Für den Forstmann ist es von Interesse, zu hören, daß diese Imprägnirungsmethode gerade für die Fabrication von Eisenbahnschwellen geeignet, weil diese besonders der Auslaugung durch Wasser ausgesetzt sind, und daß sowohl Nadelhölzer als auch die Buche zu Schwellen verwendbar gemacht werden. Tanne und Fichte erreichen durch die Hasselmann'sche Imprägnirung einen großen Grad von Härte und kommen darin fast dem Eichenholze gleich. Die Elasticität, die Biegungs- und Zugfestigkeit werden durch dieses Imprägnirungsverfahren nicht beeinträchtigt; die Druckfestigkeit, die ja gerade für die Verwendung des Holzes zu Bahnschwellen von Wichtigkeit ist, wird sogar bedeutend erhöht. Einen großen Vorzug bietet dieses Verfahren insoferne, als auch ganz grünes Holz verwendet werden kann, ja sogar dessen Verwendung anzustreben ist. Dies ist wiederum für die Verwerthung des Buchenholzes zu Eisenbahnschwellen von Vortheil, weil man so diesem Holze die Möglichkeit nimmt, aufzureißen.

Naturgemäß kann ein abschließendes Urtheil über den Werth einer Imprägnirungsmethode erst nach deren Erprobung in der Praxis, also erst aus dem Verhalten der imprägnirten Hölzer nach Jahren gefällt werden. Es liegt jedoch auch bereits ein Gutachten vor, welches die k. k. chemisch-physiologische Versuchsstation für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg über die Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit der nach der Hasselmann'schen Methode imprägnirten Rebpfähle in dem Sinne abgegeben hat, daß das Verhalten derart imprägnirter Pfähle auch unter den ungünstigsten Verhältnissen in Bezug auf die beiden genannten Eigenschaften ein vorzügliches ist; es stellt dem Hasselmann'schen Imprägnirungsverfahren das günstigste Prognostikon. Janka.

Ueber Fledermäuse. Eine merkwürdige Beobachtung an Fledermäusen hat im Londoner „Zoologist" C. Oldham mitgetheilt. Man hat verschiedentlich bemerkt, daß diese Thiere beim Gehen den Schwanz nach unten und vorn gebogen tragen, ist aber nicht hinter die Ursache und den Zweck dieser eigenthümlichen Körperhaltung gekommen. Nun hat Oldham festgestellt, daß die Fledermäuse auf diese Art gewissermaßen ein Gefängniß für erhaschte Insekten herrichten, indem der Schwanz zusammen mit der die Hinterfüße verbindenden Haut eine Art Tasche oder Beutel bildet. Trifft die Fledermaus ein großes Insekt an, so ergreift sie es, einmal zuschnappend, breitet leicht die gefalteten Flügel auseinander und preßt sie auf den Boden, um sich einen Halt zu geben. Dann bringt sie ihre Füße nach vorn, um den Raum ihrer Schwanztasche zu vergrößern. Nun wirft sie Hals oder Kopf unter den Körper und schiebt das Insekt in die Tasche hinein. Ist die Beute ein großes und kräftiges Thier, so wird es sich natürlich heftig sträuben, es entkommt aber nur selten aus seiner Haft. Später holt dann die Fledermaus nach Belieben ihr Wildpret aus der Tasche heraus und verzehrt es. Es ist anzunehmen, daß die Fledermäuse diese Fangmethode sogar während des Fluges anzuwenden verstehen, und Oldham hat verschiedentlich die langohrige Fledermaus dabei beobachtet, wie sie Nachtschmetterlinge von den Aesten eines Baumes ablas und dann immer den Schwanz derart bog, daß sie das Insekt in jenen Behälter hineinbringen und darin festhalten konnte.

Eine aussterbende Hirschart. In dem großen Jagdparke Non-hai-tsu, den der Kaiser von China in der Nähe von Peking besitzt, wurde früher eine eigenthümliche Hirschart in großen Heerden gehalten, die in anderen Ländern nicht vorkommt. Sie wird in der Wissenschaft zu Ehren des berühmten Chinareisenden Pater Armand David als Cervus davidianus bezeichnet. Neuerdings machte der englische Forscher S. W. Bushell der Londoner zoologischen Gesellschaft die Mittheilung, daß sich

jener einzigartige Jagdpark jetzt im traurigsten Zustande befände und von Wild völlig entblößt wäre. Der Park liegt südlich von Peking und ist von altersher mit einer Backsteinmauer umgeben, welche die stattliche Länge von 45 englischen Meilen (72 Kilometer) besitzt; man kann sich danach eine Vorstellung von der ungeheuren Ausdehnung dieser alten, heute ganz vernachlässigten Jagdgründe machen. Vor 4 Jahren trat nun der Fluß Hun-ho aus seinen Ufern, überschwemmte das ganze umgebende Land und bedrängte auch die Umfassungsmauer des Parkes Non-hai-tsu dermaßen, daß sie an mehreren Stellen eingedrückt und fortgerissen wurde. Aus diesen Lücken entkamen die eingehegten Hirsche aus ihrem Gefängnisse und wurden vielleicht sämmtlich wegen der gleichzeitig eintretenden Hungersnoth von der darbenden Landbevölkerung erlegt und aufgezehrt. Damit wäre die prächtige Hirschart überhaupt ausgerottet, denn wild wird sie in China jetzt nirgends mehr gefunden. Früher muß sie wohl weithin verbreitet gewesen sein, von den Chinesen mit dem eigenartigen Namen Ssu-pu-hsiang (Vier Ungleiche) belegt. In Kaschgar soll sie nach einem chinesischem Berichte noch zu Anfang des vorigen Jahrhunderts gelebt haben. Die Europäer haben sie nur noch im Gehege des kaiserlichen Jagdparkes zu sehen bekommen. Daß noch jemals ein Exemplar des Thieres zum Vorschein kommen wird, ist mindestens unwahrscheinlich.

Ueber das Alter der Vögel. Wie alt Vögel werden, ist nur in seltenen Fällen zu bestimmen gewesen. Begreiflicherweise hat man Beobachtungen über die Lebensdauer nur an gefangenen Vögeln machen können, und es ist durchaus nicht sicher, daß, wie freilich ziemlich allgemein angenommen wird, Thiere in der Freiheit ein höheres Alter erreichen als in der Gefangenschaft; jedenfalls steht dieser Glaube mit Bezug auf die Vögel nicht fest. Immerhin ist es sehr interessant, in der Zeitschrift „Ibis" der englischen ornithologischen Gesellschaft eine Zusammenstellung über das Alter verschiedener Vögel zu lesen. Eine Nachtigall hat in der Gefangenschaft bisher im Höchstfalle ein Alter von 15 Jahren erreicht, eine Drossel lebte 17 Jahre, eine Schwarzamsel ist noch gegenwärtig mit 20½ Jahren am Leben, ein Stieglitz wurde 23 und eine Feldlerche gar 24 Jahre alt. Den Raben, Eulen und Kakadus schreibt der Volksglaube bekanntlich ein sehr hohes Alter zu, und folgende authentische Angaben scheinen dessen Richtigkeit zu bestätigen: Man weiß von Raben, die 50 Jahre alt wurden, von einem grauen Papagei von ebenfalls 50 Jahren, von einem indianischen Raben mit 64, von Eulen mit 53 und in einem Falle sogar von 68 Jahren. Auch einige Wasservögel leben bis zu sehr hohem Alter, z. B. ein Reiher bis 60, ein Schwan bis 70 und eine Gans sogar bis 80 Jahre. Die Vögel haben es insofern besser als die Menschen, als sie, soweit sie gesund bleiben, ihr Aeußeres gar nicht verändern, da sie in einem Alter von 50 Jahren nach Farbe und sonstigem Aussehen ganz ebensolche Federn besitzen wie mit fünf Jahren. Eigenschaften, die gewöhnlich als ein Zeichen von Alter bei Vögeln angesehen werden, wie geflecktes und zerfasertes Gefieder, mißgestaltete Klauen oder Schnäbel, sind irgendwelchen Krankheitszuständen zuzuschreiben, die der normalen Natur nicht entsprechen. Außerordentlich ist die Widerstandsfähigkeit einiger Vögel gegen Hunger. Ein Adler kann 21 Tage, eine Eiderente 28, ein Albatroß 35 Tage hungern, und ein Pinguin hat, wie kürzlich festgestellt wurde, ohne jede Nahrung zwei Monate leben können.

Der Zugvogel und sein altes Nest. In einem Aufsatze über „Das Wandern der deutschen Zugvögel", den Professor K. Möbius-Berlin in der Monatschrift „Himmel und Erde" niedergelegt hat, finden wir Beobachtungen über die Art, wie die Zugvögel ihr altes Nest suchen und finden. Es ist sehr wahrscheinlich, schreibt der Gelehrte, daß sich Zugvögel da niederlassen, wo sie auferzogen wurden. Am 6. Juni 1893 wurden von Wm. Storey in England zwei Hausschwalben mit einem kleinem Fußringe versehen. Am 20. Juni 1894 kamen beide wieder nach ihrer vorjährigen Niststelle zurück. Wenn die Störche im März wiederkommen, sieht man sie hoch über dem Nestort schweben, ehe sie sich niedersenken, und hört sie dann auf einem alten Storchneste laut klappern. Aus diesem Verhalten ist zu schließen, daß sie

sich freuen, wieder in ihrer Heimat angekommen zu sein. Wenn die alten Vögel nicht an ihren Nistplatz zurückkehren, nehmen ihn wahrscheinlich ihre Nachkommen ein. Auf einem Hügel in Finnland, auf dem 1736 der Astronom **Maupertius** ein brütendes Paar Wanderfalken beobachtete, haben bis 1855 in jedem Jahre Wanderfalken gebrütet. Bei dem Dorfe List im Norden der Insel Sylt brüten seit langer Zeit Brandenten in Erdhöhlen, die ihnen die Einwohner von List bereiten, um ihnen die zuerst gelegten Eier und nach der Brutzeit die Daunen des Nestes wegzunehmen. Diese Höhlen werden in jedem Frühling von Brandenten wieder in Besitz genommen, wahrscheinlich von denselben Individuen, die vorher darin brüteten, oder von deren Nachkommen. Wie findet der Vogel die Stelle seines Nestes wieder? Sein Auge und sein Gedächtniß leiten ihn dahin zurück. Wenn er 100 *m* hoch fliegt, also nicht höher als die höchsten Kirchthürme reichen, überblickt er einen Erdbodenkreis von beinahe 40 *km* Radius, in 200 *m* Höhe reicht sein Blick 54 *km* weit. Höher scheinen die Vögel selten zu fliegen. Luftschiffer sehen, wenn ihr Ballon 200 bis 300 *m* hoch schwebt, keine Vögel neben und über sich. Ein Vogel, der über Berlin in der Höhe des Thurmes der Kaiser Wilhelm-Gedächtnißkirche (113 *m*) fliegt, überschaut die Umgegend Berlins nordwärts bis Eberswalde, südwärts bis Luckenwalde, ostwärts bis Finsterwalde, westwärts bis Nauen. Wälder und Felder, Wiesen, Flüsse, Seen, Dörfer und Städte liegen nebeneinander unter ihm. Kein Theil der ausgedehnten Landschaft verdeckt den anderen vor seinem Blicke. Immer wieder empfängt er dieselben Gesichtseindrücke, wenn er sich so hoch erhebt, und diese müssen sich seinem Gedächtnisse als scharfe Erinnerungsbilder einprägen, denn er unterscheidet die Stelle, wo er sein Nest gebaut hat, genau von allen anderen ähnlichen Gegenständen. Hat ein Vogel seinen Wohnplatz verlassen, um anderwärts Nahrung zu suchen, so braucht er nur über Bäume und Häuser in die Höhe zu fliegen, um die ihm bekannte Landschaft wieder zu überschauen, und nichts hindert ihn, dann in gerader Richtung heimzukehren. Auch den Zugvogel leitet auf seinen Wanderungen das Auge und das Gedächtniß. Viele norddeutsche Zugvögel sehen, wenn sie im Spätsommer oder Herbst nach Südwesten wandern, den Harz und Thüringer-Wald, die Elbe, Weser, den Rhein und Schwarzwald, die Alpen, die Rhone, die Pyrenäen nach einander unter sich. Unterwegs lassen sie sich täglich nieder, um Nahrung zu suchen und auszuruhen, bis sie die äußersten Grenzen ihres winterlichen Nahrungsgebietes erreicht haben. Finden sie dort, wenn im Februar und März Dürre eintritt, nicht so viel Nahrung wie weiter nordwärts, so gelangen sie, dieser folgend, wieder in dieselben Gegenden zurück, die sie im Herbst in umgekehrter Richtung durchwandert und überflogen haben. Nicht den Congo und Niger, nicht Palmen, Elephanten und Strauße sieht dann der nordwärts ziehende Storch mehr unter sich, sondern die Gebirge, Wälder, Wiesen, Felder, Städte und Dörfer Europas, wie er sie im Herbst gesehen hat; ihr Anblick leitet ihn nach seinem Nistplatze zurück.

Sechzig Meilen um eine Eichel. In Mexico lebt ein Specht, der seine Nüsse und Eicheln in den hohlen Baumschäften der dort zahlreich vorkommenden Yuccas und Agaven (die bei uns gewöhnlich, aber fälschlich mit dem Namen „Aloë" bezeichnet werden) aufspeichert. Diese hohlen Stengel sind durch natürliche Zwischenwände in eine Anzahl von gesonderten Höhlungen getheilt, und der kluge Vogel hat das, vielleicht vor vielen Jahren, zufällig herausbekommen, die Kenntniß ist den späteren Vogelgenerationen erhalten geblieben, und nun bohren die Thiere ein Loch an dem oberen Ende jedes Gelenkstückes zur Einfüllung und später, wenn es sich darum handelt, die aufgespeicherten Schätze zu genießen, ein zweites Loch an dem unteren Ende, um daraus die Eicheln herauszuholen. Der erste Ort, an dem diese merkwürdige Gewohnheit beobachtet wurde, war ein Hügel in einer Wüste, der mit Yuccas und Agaven bestanden war; aber die nächsten Eichenbäume, auf denen die Spechte wohnen können, waren 30 englische Meilen davon entfernt, so daß diese erfindungsreichen Vögel einen Flug von 60 Meilen zu machen hatten, um eine ein-

zige Eichel aufzubewahren. In diesen Thatsachen sind mehrere seltsame Züge zu bemerken: Erstens der freilich auch sonst vielfach vorkommende Instinct der Vorsorge, der die Vögel treibt, Wintervorräthe anzusammeln; zweitens die große zurückgelegte Strecke, um das Futter anzusammeln, und drittens die Benützung des abgelegenen von ihrem Wohnbezirke so weit entfernten Vorathshauses, und es bleibt fraglich, ob Instinct oder Erfahrung und eine Art Intelligenz die Thiere gelehrt haben, daß solche verborgene Höhlungen in den Stengeln entfernt wachsender Pflanzen bessere Verstecke liefern als Risse näher liegender Baumrinden und Felsspalten.

Unverbrennbarer Baum. In den ungeheuren Steppen von Süd-Amerika und Columbia verwandelt die sengende Hitze alles in eine dürre Wüste und entzündet Prairiebrände, die jede Vegetation zerstören und in Asche legen, bis ein erfrischender Regen alles zu neuem Leben erweckt. Inmitten dieser zeitweiligen Zerstörung bleibt ein Baum unbeschädigt und unverbrennbar, der „Chaparro“ oder „Ropala obocata“. Seine mehrere Centimeter dicke Rinde schützt ihn gegen die Glut, und dabei hat der Stamm selbst nur einen Durchmesser von nicht über 30 *cm*. Der Chaparro ist nicht groß, seine Zweige sind knorrig und gedreht, die Blätter hart; die Blüthen fühlen sich an wie kleine Nägel.

Schädlichkeit der Platanen. Wie aus Barcelona gemeldet wird, hat ein dort wohnender Deutscher neue Beobachtungen über die Gesundheitsschädlichkeit der Platane gemacht, dieses schönen großblättrigen Baumes, der auch in unseren Breiten so beliebt geworden ist. Alljährlich zu Beginn des Frühlings stellte sich bei ihm und seiner Familie eine Husten-Epidemie ein, ohne daß man in Erkältung oder ähnlichem Anlasse eine Erklärung finden konnte. Schließlich untersuchte er den Auswurf unter dem Mikroskop und fand darin Fremdkörper in der Gestalt von winzigen Sternchen, und bei weiterer Nachforschung stellte er deren massenhaftes Vorhandensein in dem Staube fest, der sich auf dem Fenster niederschlug. Nunmehr wurden die Untersuchungen weiter ausgedehnt, und schließlich kam man auf die Aehnlichkeit jener Körperchen mit den Blumenhaaren, die sich auf den jungen Blättern der Platane entwickeln und dem bloßen Auge als ein feiner Staub erscheinen. Eine neue Entdeckung ist jedoch diese Wahrnehmung keineswegs; sie ist nicht nur der modernen Wissenschaft bekannt, sondern schon von Dioskurides, einem griechischem Arzte aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. erwähnt, und der alte Galenus schrieb ausdrücklich, daß der Staub von den Blättern der Platane einen Halsreiz hervorbringe, die Stimme heiser mache, Husten erzeuge und für Augen und Ohren gefährlich sei. Bei der vielfachen Anpflanzung der Platane als Zierbaum wäre eine Beachtung dieses Uebelstandes allerdings anzuempfehlen.

Unterrichtscurse für praktische Land- und Forstwirthe. In früheren Jahren sind die Unterrichtscurse an der k. k. Hochschule für Bodencultur für die praktischen Landwirthe und für die praktischen Forstwirthe immer gleichzeitig abgehalten worden. Für die Zukunft soll in dieser Beziehung eine Aenderung eintreten; es sollen diese Curse getrennt stattfinden und für die Landwirthe und Forstwirthe alljährlich abwechseln. Im laufenden Studienjahre 1899/1900 wird mit der Abhaltung der landwirthschaftlichen Curse allein begonnen, und ist dafür die Woche vom 17. bis 24. Februar 1900 in Aussicht genommen. Diese Curse sind für den gebildeten praktischen Landwirth berechnet und sollen diesen mit den neuesten Forschungsresultaten und wissenschaftlich-praktischen Methoden in allen für den praktischen Landwirth wichtigen Sphären vertraut machen, weshalb ein Hauptgewicht auf die Demonstrationen gelegt wird.

Moor und Torf. Am 25., 26. und 27. September d. J. fand mit Unterstützung des k. k. Ackerbauministeriums in Salzburg der 3. österr. Moorcurs statt, auf dem das Wissenswertheste über Moorcultur und Torfverwerthung vorgetragen wurde. Mit dem Curse war eine Ausstellung zahlreicher Mooreerzeugnisse verbunden, welche theils der Cursleiter in Oesterreich, Deutschland, in der Schweiz, in Schweden und in

Holland gesammelt hat, theils durch Torfindustrielle auf eigene Rechnung zur Ausstellung gelangten, so daß die verschiedensten Torfsorten und fast sämmtliche Verwendungsweisen des Torfes durch Proben oder mindestens durch Abbildungen zu sehen waren. Während der Cursdauer wurden besichtigt: Torfstiche, Wiesen, Aecker, Wald auf Moor im Leopoldskroner Moos, das Moorbad Kreuzbrückl in Salzburg, ferner das Urmoor, die Brenntorfverwendung in der Dampfziegelei in der Glasfabrik (Generatorgasheizung) in Bühmoos, sowie die Torfstreufabrik für Handbetrieb, ebenfalls Eigenthum des Herrn Jg. Glaser in Bührmoos.

Geweihausstellung. Der Niederösterreichische Jagdschutzverein veranstaltet im Palais des Fürsten von Liechtenstein, Wien, I. Bankgasse 9, vom 21. bis inclusive 28. Februar 1900 eine Geweihausstellung, welche Edel-, Virginier Hirsch- und Dambockgeweihe, Rehgehörne und Gemskrickeln, sowie Mouflongehörne von in Niederösterreich auf freier Wildbahn oder in Thiergärten erlegten Edel-, Virginier- und Damhirschen, Reh-, Gems- und Mouflonböcken umfassen wird. Zur Beschickung dieser Ausstellung ist nur derjenige Hauptschmuck genannter Wildgattungen zulässig, dessen Träger nachweisbar innerhalb des Zeitraumes vom 1. Mai 1896 bis Ende December 1899 in Niederösterreich erlegt wurde. Mit dieser Ausstellung, deren periodische Wiederkehr in Aussicht genommen ist, wird die Absicht verbunden, den Einfluß gewisser Verhältnisse auf die Structur, Stärke und Gestalt der Geweihe, Krickeln und Gehörne vorzuführen. Es wird daher nicht allein auf sogenannte Ausstellungsobjecte reflectirt, sondern im Sinne dieses Zweckes überhaupt auf alle Haupttrophäen von in dem genannten Zeitraume in Niederösterreich erlegten Geweih- und Gehörnträgern unseres Wildes.

Handelsberichte.

Vom deutschen Holzmarkt. Die Lage des Arbeitsmarktes hat seit einiger Zeit im gesammten reichsdeutschen Gebiete einen außerordentlichen Aufschwung zu verzeichnen. Von den Saarkohlenrevieren bis hin zu den oberschlesischen Hüttengegenden haben die montanindustriellen Producte durch die fortgesetzte Steigerung der Nachfrage einen sehr bedeutenden Preisaufschlag erzielt. Außer dem allgemeinen Industrieaufschwunge erklärt sich diese Aufbesserung vorwiegend durch die fieberhafte Thätigkeit auf unseren großen Schiffswerften, die durch das rasche Tempo des Ausbaues der deutschen Kriegsmarine mit Arbeit derart überhäuft sind, daß die Aufträge der Rhedereien auf Dampferbauten bereits vielfach den englischen Gesellschaften zur Ausführung überwiesen werden müssen. Es ist natürlich, daß die gesammte Maschinenfabrication dadurch zum Aufschwung gelangt. Aber auch die Waggonfabriken sind — ich möchte sagen überreichlich — mit Ordres versorgt — hat doch die preußische Eisenbahnverwaltung den cartellirten Waggonbaufabriken 583 neue Locomotiven in Auftrag gegeben, deren Lieferung bis Ende nächsten Jahres erfolgen muß. Weitere 800 Locomotiven, die im Etat vorgesehen sind, werden im Frühjahr nächsten Jahres zur Verdingung gelangen. Nebstdem wurden bei den Eisenbahnbaufabriken 5000 Güterwaggons durch den preußischen Staat in Bestellung gegeben. Der Holzmehrbedarf der vorstehenden Gewerbszweige kam theils dem Hartholzhandel, theils der Grubenholzproduction zu statten. Aber es muß daran erinnert werden, daß die Mehrzahl der Waggon- und Maschinenfabriken das hauptsächlich in Betracht kommende Eichenschnittholz aus Amerika beziehen und daß auch auf den Holzlagerplätzen der deutschen Schiffswerften die amerikanischen Provenienzen fast ausschließlich vorherrschen. Der Import aus Amerika ist im enormen Aufschwunge begriffen. Die Einfuhr von gesägtem Bau- und Nutzholz aus Amerika ist von 66.212 in 1886 auf 2,604.529 *q* in 1898 gestiegen, hat sich also in den 12 Jahren verdreißigfacht. Machte in 1886 die Einfuhr gesägter Waaren aus Amerika erst 41% der gesammten Holzausfuhr dieses Landes nach Deutschland aus, so erhöhte sich diese Ziffer bis 1898 auf 77%. Es schweben zur Zeit Handelsvertragsverhandlungen des Deutschen Reiches mit den Vereinigten Staaten von Amerika, wobei man zu berücksichtigen haben wird, daß die heimische Holzproduction mit ihren Riesenpreisen des Eichenrundholzes der Staatsforsten gegen die amerikanischen Versender nicht concurriren kann. Wenn aber viele Leute daraus den Schluß ziehen, daß auch nach der österreichisch-ungarischen und russischen Seite die Holzzölle erhöht werden sollten, so ist das — wie ich bereits in einem Vorberichte kurz ausführte — grundfalsch; es wird nämlich dabei verkannt, daß die aus Amerika

stammenden Harthölzer ebenso gut in der Heimat zu haben sind, während an den aus Oesterreich-Ungarn importirten Fichten- und aus Rußland eingeführten Kieferhölzern in Deutschland eine verhältnißmäßige Knappheit herrschte, die sogar im letzten Jahre auf das allerempfindlichste fühlbar geworden ist. Was die Grubenholzproduction anbelangt, so sind die bisher erzielten Saisonergebnisse trotz des erwähnten Aufschwunges der Montanindustrie weit hinter den gehegten Erwartungen zurückgeblieben, was dadurch zu erklären ist, daß die Holzhändler für die Deckung ihres Rundholzbedarfes 20 procentige Preiserhöhungen hatten anlegen müssen, während in den Preisabschlüssen mit den Grubenverwaltungen für das fertige sägemäßig bearbeitete Material nur sehr mäßige Preisaufschläge zu erzielen waren, die sich zwischen 5 und 10 % bewegten. Etwas günstiger gestaltete sich die Lage des Weichholzgeschäftes, da die sehr günstige Entwickelung der Holzwaarenerzeugung und der Aufschwung der Bauthätigkeit in allen reichsdeutschen Verkehrsmittelpunkten, sowie schließlich auch der Umstand, daß infolge guter Ernteergebnisse die ländliche Bauthätigkeit sich allgemein vergrößerte, zur Folge hatte, daß die Schnittholzpreise allgemein den erhöhten Rohmaterialpreisen angepaßt werden konnten. Schließlich möchte ich nur noch erwähnen, daß die Lage des Schwellenhandels leider viel weniger günstig ist, als dies das lebhafte Tempo der preußischen und sächsischen Bahnverwaltung in der Auszweigung des Bahnnetzes hätte erwarten lassen. Die Ursache ist darin zu suchen, daß die ostdeutsche Production nicht mehr in der Lage ist, gleichzeitig den sächsischen und preußischen Schwellenbedarf zu decken, seitdem Russisch-Polen überhaupt nicht mehr die zur Schwellenbearbeitung geeigneten stärkeren Klötzer hervorbringt — die natürliche Folge der bisherigen, leider zu spät von der russischen Centralforstverwaltung bekämpften maßlosen Ausartung des privaten Raubwirthschaftssystems in den Weichselgouvernements. Es ist dadurch Materialknappheit entstanden, die den Holzhändlern zu bedeutende Selbstkostenvermehrung auferlegte, als daß bei den niederen Verdingungspreisen der reichsdeutschen Behörden eigentliche holzhändlerische Geschäftserfolge erzielt werden könnten. Man notirt:

Kieferne Fußbodenbretter 26 mm stark 16 cm aufw. breit I. Classe M. 44.— bis 52.—
" " 26 " " 16 " " " II. " " 38.— " 43.—
" " 33 " " 17 " " " I. " " 45.— " 56.—
" " 33 " " 17 " " " II. " " 39.— " 44.—
Fichtene, tannene Schaalbretter 20 mm stark, 10 bis 20 cm breit " 27.— " 30.50
" " Einschneidebretter 26 " " 10 " 22 " " " 28.— " 33.—
Kieferne ungesäumte Bohlen 52 bis 80 mm stark I. Classe " 56.— " 64.—
" " " 52 " 80 " " II. " " 50.— " 58.—
Pro Festmeter frei schlesische Bahnstation!

Kieferne ungesäumte Bretter 20 mm stark M. 84.— bis 204.—
" " " 26 " " " 98.— " 228.—
" " " 5/4 " " " 160.— " 350.—
" " " 6/4 " " " 420.— " 540.—
je nach Qualität
pro Schock à 450 laufende Meter frei Station Berlin. Kd.

Sprechsaal.

Wien, am 20. November 1899.

Geehrte Redaction!

Das k. k. Patentamt beehrt sich, das Ersuchen zu stellen, behufs weiterer Verbreitung der für die industriellen Kreise wichtigen Kenntniß der Stellen, bei welchen die Patentschriften (Erfindungsbeschreibungen) zur öffentlichen Auflegung gelangen, nachstehende Notiz in Ihrem geschätzten Blatte gefälligst veröffentlichen zu wollen:

„Oeffentliche Auflegung der Patentschriften.

Die auf Grund des Patentgesetzes herausgegebenen Patentschriften (Beschreibungen der patentirten Erfindungen) sind zu öffentlicher Einsichtnahme bei dem Patentamte in Wien und außerdem aufgelegt in den Bibliotheken der technischen Hochschule in Wien, Graz, Lemberg, der deutschen und böhmischen technischen Hochschulen in Brünn und Prag, der Universitäten Czernowitz, Innsbruck und Krakau, in den Studienbibliotheken zu Klagenfurt, Linz, Salzburg, bei den Staatsgewerbeschulen in Bielitz und Reichenberg und bei der Seebehörde in Triest.

Die einzelnen Nummern der Patentschriften gelangen bei den genannten Stellen spätestens mit Ablauf von anderthalb Monaten nach Ausgabe der Nummer zur Auflegung."

Für die gefällige Veröffentlichung der Nachricht beehrt sich das k. k. Patentamt der geehrten Redaction im voraus seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Der Präsident des k. k. Patentamtes:
Dr. v. Beck.

Sarajevo, 25. November 1899.

Hochgeehrte Redaction!

Zu der im Novemberhefte des Centralblattes S. 515 enthaltenen Notiz: „Steinböcke im Kulpathale“ erlaube ich mir eine dahingehende Berichtigung abzugeben, daß echte Steinböcke weder auf den griechischen Inseln, noch auf Kreta heute vorkommen nnd die in Frage kommenden Thiere im Kulpathale Wildziegen sind, die nach den neuesten Forschungen des Dr. Lorenz auf Grund des von mir und Custos Reiser gesammelten Materiales (wenn sie von Kreta stammen) eine Varietät der echten Bezuarziege (Capra aegagrus) vorstellen und den Namen Capra aegagrus cretensis (Lorenz) führen müssen.

Obige Berichtigung fühle ich mich im Interesse der Wissenschaft anzuführen, da immer wieder in Jagdzeitungen Steinböcke auf der Balkanhalbinsel auftauchen.

Mit dem Ausdruck der vorzüglichsten Hochachtung ergebenst
Professor Knotek.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Ludwig Dimitz, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium, durch den kais. japanischen Orden vom heiligen Schatze II. Classe. — Dr. Gustav Marchet, o. ö. Professor der Verwaltungslehre und Gesetzkunde an der k. k. Hochschule für Bodencultur, durch den Titel eines Hofrathes. — Karl Hoffmann, Regierungsrath in Sarajevo, durch das Commandeurkreuz des Ordens der Krone von Italien.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der juridisch-administrativen Beamten der k. k. Forst- und Domänendirectionen: Der provisorische Statthaltereiconcipist Dr. Martin Klingler zum Administrations-Concipisten bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, der Auscultant Dr. Josef Biebl und der Conceptspraktikant Richard Freiherr von Altenburger zu Administrationsconcipisten bei der Forst- und Domänendirection in Salzburg, der Conceptspraktikant Moriz Steyrer zum Administrationsconcipisten bei der Forst- und Domänendirection in Gmunden und der Advocaturscandidat Dr. Hermann Daxenbichler zum Administrationsconcipisten bei der Forst- und Domänendirection in Wien. — Carl Holfeld, fürstl. Clary'scher Oberforstmeister in Eichwald bei Teplitz, zum Mitgliede des Specialcomités für Forstwirthschaft und Holzhandel. — Otto Melzer, fürstl. Lobkowitz'scher Forstmeister in Kosten, zum Oberforstmeister in Eisenberg. — Alexander Friedrich, Fürst Liechtenstein'scher Forstmeister II. Classe in Rattay, zum Forstmeister I. Classe. — Franz Wagner, fürstl. Auersperg'scher jub. Förster I. Classe in Baumöhl (Mähren), zum Waldbereiter. — W. Bernas, gräfl. Herberstein'scher Oberförster in Libochowitz, zum Forstmeister.

Versetzt: Karl Hub, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Salzburg, nach St. Helena bei Baden (N.-Oe.). — Julius Greiner, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Mürzzuschlag, nach Salzburg. — Alois Rotter, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Mauterndorf, nach Ried.

Pensionirt: Ferdinand Marinig, k. k. Forstmeister in Klana.

Gestorben: Franz Kutschera Ritter von Aichbergen, fürstl. Schwarzenberg'scher Hofrath a. D., am 21. November im 81. Lebensjahre in Graz. — Franz Blaha, Oberförster, am 15. November im 83. Lebensjahre in Weinzierl bei Krems. — Adolf Klose, Forstingenieur, am 2. November im 42. Lebensjahre in Krems.

Briefkasten.

Herrn Dr. R. H. in M.; — C. M. in F. (Schlesien); — A. C. in M.; — G. J. in M.; — F. K. in S.; — J. M. in G.; — G. R. in L.; — J. P. in L.; — Dr. W. R. in H.: Verbindlichsten Dank.

Berichtigungen.

Im diesjährigen Novemberhefte, Seite 474, Zeile 5 von oben lies „$v_{a+x} = v_a + x\,d_a$“ statt „$v_{a+x} = v_a + d$“; Seite 479, Zeile 2 von oben lies „$C = h\,f_{a+x}\left[s + \frac{s}{2(a+x-1)}\right] - \frac{R}{a+x-1}$“ statt „$C = h\,f_{a+x}\left[s + \frac{s}{2(a+x-1)} - \frac{R}{a+x-1}\right]$“.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jentzyßki. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

